PNC TN841-84-14(2)

本資料は　年　月　日付けで登録区分、
変更する。
2001. 6. -6
[技術情報室]

元素の生成と崩壊および中性子断面積データハンドブック

第2部　アクチニド核種の核データ

昭和59年3月

動力炉・核燃料開発事業団
東　海　事　業　所

この資料は、動燃事業団社内における検討及び関係者間の[illegible]内資料で

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184　茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部　技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)
2001

Ⓤ

PNC TN841-84-14
1984 年 3 月

登録区分
2001. 6. 6
変更表示

元素の生成と崩壊および中性子断面積データハンドブック

第2部　アクチニド核種の核データ（101 核種）

青木　実*
出口守一**
平林文夫**
田中　泉*
山本偉政***
鈴木雅之****

期　間　1982 年 4 月～ 1983 年 2 月

目　的　原子炉内や自然環境下におけるアクチニド核種やFP核種さらに軽元素の生成や崩壊チェーンおよび中性子に対する断面積データ等をハンドブック形式にまとめる。

要　旨　アクチニド核種や燃料の被覆材などを構成する元素さらに核分裂生成物の各元素の原子炉内や自然環境下での生成や崩壊の形式が簡単にわかる様に，ハンドブックとしてまとめた。

データは燃焼計算コードとして著名なORIGENコードの79年版で扱われている核データセットを引用した。

構成は，3部構成とし以下の様にまとめた。

第1部　被覆管，構造材（Light Element）の核データ（674 核種）
第2部　アクチニド核種の核データ（101 核種）
第3部　核分裂生成物（FP）の核データ（821 核種）

本書は，第2部　アクチニド核種の核データ（101 核種）である。

また，個々のデータは2ページで1核種の記述がされており，最初のページに半減期や中性子断面積等の数字データを。そして第2ページ目に当該核種の生成と崩壊チェーンを図示した。

なお，対象炉型はHTGR，LWR，LMFBRおよびMSBRの4炉型である。

※　所属部・課名　*　転換技術開発部技術課
**　プルトニウム燃料部設計開発課
***　計算資料室
****　㈱アイ・エス・エル

目　　次

$^{4}_{2}He$ 1
$^{207}_{81}Tl$ 3
$^{208}_{81}Tl$ 5
$^{209}_{81}Tl$ 7
$^{206}_{82}Pb$ 9
$^{207}_{82}Pb$ 11
$^{208}_{82}Pb$ 13
$^{209}_{82}Pb$ 15
$^{210}_{82}Pb$ 17
$^{211}_{82}Pb$ 19
$^{212}_{82}Pb$ 21
$^{214}_{82}Pb$ 23
$^{209}_{83}Bi$ 25
$^{210}_{83}Bi$ 27
$^{211}_{83}Bi$ 29
$^{212}_{83}Bi$ 31
$^{213}_{83}Bi$ 33
$^{214}_{83}Bi$ 35
$^{210}_{84}Po$ 37
$^{211}_{84}Po$ 39
$^{212}_{84}Po$ 41
$^{213}_{84}Po$ 43
$^{214}_{84}Po$ 45
$^{215}_{84}Po$ 47
$^{216}_{84}Po$ 49
$^{218}_{84}Po$ 51
$^{217}_{85}At$ 53
$^{219}_{86}Rn$ 55
$^{220}_{86}Rn$ 57
$^{222}_{86}Rn$ 59
$^{221}_{87}Fr$ 61
$^{223}_{87}Fr$ 63
$^{223}_{88}Ra$ 65
$^{224}_{88}Ra$ 67
$^{225}_{88}Ra$ 69
$^{226}_{88}Ra$ 71
$^{228}_{88}Ra$ 73
$^{225}_{89}Ac$ 75
$^{227}_{89}Ac$ 77
$^{228}_{89}Ac$ 79
$^{227}_{90}Th$ 81
$^{228}_{90}Th$ 83
$^{229}_{90}Th$ 85
$^{230}_{90}Th$ 87
$^{231}_{90}Th$ 89
$^{232}_{90}Th$ 91
$^{233}_{90}Th$ 93
$^{234}_{90}Th$ 95
$^{231}_{91}Pa$ 97
$^{232}_{91}Pa$ ——— 99

$^{233}_{91}Pa$ 101
$^{234m}_{91}Pa$ 103
$^{234}_{91}Pa$ 105
$^{232}_{92}U$ 107
$^{233}_{92}U$ 109
$^{234}_{92}U$ 111
$^{235}_{92}U$ 113
$^{236}_{92}U$ 115
$^{237}_{92}U$ 117
$^{238}_{92}U$ 119
$^{239}_{92}U$ 121
$^{240}_{92}U$ 123
$^{236}_{93}Np$ 125
$^{237}_{93}Np$ 127
$^{238}_{93}Np$ 129
$^{239}_{93}Np$ 131
$^{240m}_{93}Np$ 133
$^{240}_{93}Np$ 135
$^{236}_{94}Pu$ 137
$^{238}_{94}Pu$ 139
$^{239}_{94}Pu$ 141
$^{240}_{94}Pu$ 143
$^{241}_{94}Pu$ 145
$^{242}_{94}Pu$ 147
$^{243}_{94}Pu$ 149
$^{244}_{94}Pu$ 151
$^{245}_{94}Pu$ 153
$^{241}_{95}Am$ 155
$^{242m}_{95}Am$ 157
$^{242}_{95}Am$ 159
$^{243}_{95}Am$ 161
$^{244}_{95}Am$ 163
$^{245}_{95}Am$ 165
$^{242}_{96}Cm$ 167
$^{243}_{96}Cm$ 169
$^{244}_{96}Cm$ 171
$^{245}_{96}Cm$ 173
$^{246}_{96}Cm$ 175
$^{247}_{96}Cm$ 177
$^{248}_{96}Cm$ 179
$^{249}_{96}Cm$ 181
$^{250}_{96}Cm$ 183
$^{249}_{97}Bk$ 185
$^{250}_{97}Bk$ 187
$^{249}_{98}Cf$ 189
$^{250}_{98}Cf$ 191
$^{251}_{98}Cf$ 193
$^{252}_{98}Cf$ 195
$^{253}_{98}Cf$ 197
$^{254}_{98}Cf$ 199
$^{253}_{99}Es$ 201

1. はじめに

燃料要素を形成する様々な元素や同位体が原子炉内における照射期間中や自然環境下において，どの様な反応をして生成や崩壊をし，その結果どの様な元素に変わっていくのかを理解することは，核燃料サイクルの時間の流れの中で種々の時点における燃料の変遷を把握しなければならない場合に重要である。

これらは通常，燃焼計算コードと言われる計算コードをまわすことにより，必要とする時点での状態を得ている。しかしこの方法だと，その時点での元素（あるいは同位体）の量の把握という意味では足りても元素（あるいは同位体）が，どういった経路でそこに至ったのか，また「次の時間」にはどんな状態になるのかを視覚的に察知することはできない。

種々の便覧等にはこういった崩壊図式があるにはあるが，どれもデータが古いとか見にくい，表示に一貫性がないとか，見方がわからないとか等々が現状の様である。

この様なことから見易い事を第1条件に，これら元素（あるいは同位体）の生成や崩壊形式および中性子断面積データをハンドブックとしてまとめた。

データは燃焼計算コードとして著名で事業団においても頻繁に使用されているORIGEN コードの79年版で扱われている核データライブラリーから引用した。

構成は3部構成とし，

第1部：被覆管，構造材（Light Element）の核データ（合計674種）

第2部：アクチニド核種の核データ（合計101種）

第3部：核分裂生成物（FP）の核データ（合計821種）

と，合計1,596の元素（同位体含む）に及んでいる。

また個々のデータは2ページで1元素の記述をしており，原子番号，質量数，半減期，崩壊形式，中性子断面積，光子収率および生成と崩壊のチェーン図を含んでいる。

なお，元素の生成や崩壊チェーンは〃スペクトル場〃のちがいによって若干変化するが，本ハンドブックでは高温ガス炉（HTGR），軽水炉（LWR），溶融金属高速増殖炉（LMFBR）および溶融塩増殖炉（MSBR）の4炉型を考慮している。

2. 表　示　内　容

本書は2ページで1核種について記述しており，その表示内容は

第1ページ：核種の原子番号や質量数，さらに半減期や中性子断面積データ

第2ページ：生成と崩壊チェーン図

となっている。

また，個々の表示内容は以下の通りである。

半減期：単位はカッコ内で表示されているものである。
安定核種の場合，値は表示されずカッコ内に安定と表示する。

崩壊形式

- β崩壊：自然崩壊のうちβ崩壊をする割合
- 励起状態へのβ崩壊：自然崩壊のうち励起状態の核種へβ崩壊する割合
- 陽電子放出：自然崩壊のうち陽電子放出をする割合
- 励起状態への陽電子放出：自然崩壊のうち陽電子放出の後，励起状態の核種になる割合
- 核異性体転移：自然崩壊のうち核異性体転移をする割合
- α崩壊：自然崩壊のうちα崩壊をする割合
- 自発核分裂：自然崩壊のうち，自発核分裂をする割合
- Q−value：自然崩壊によって発生する熱エネルギー量（単位Mev）
- FG値：自然崩壊によって発生する熱エネルギーのうちγ崩壊による割合

天然存在比：天然存在比（Light Element のみ表示）

水に対するPCGS値：水における連続摂取の放射能濃度に対する指標値

空気に対するRCGS値：空気における連続摂取の放射能濃度に対する指標値

中性子断面積の表示

項目中断面積と表示されているものは，各群の断面積（単位，バーン）であり，断面積の下に各反応の割合を表示してある。

以下の様な表示の場合

≪中性子断面積，barns≫	HTGR	LWR	LMFBR	MSBR
2200 m／秒，中性子吸収断面積	2.20000	2.20000	−	−
中性子補獲（n，γ）	1.00000	1.00000	−	−
励起状態への中性子補獲	−	−	−	−
（n，α）反応	−	−	−	−
（n，p）反応	−	−	−	−
熱外中性子に対する吸収断面積	15.0000	15.0000	−	−
中性子補獲（n，γ）	1.00000	1.00000	−	−

≪中性子断面積，barns≫	HTGR	LWR	LMFBR	MSBR
（n，α）反応	−	−	−	−
（n，p）反応	−	−	−	−
高速中性子に対する吸収断面積	−	−	−	−
（n，2n）反応	−	−	−	−
励起状態への（n，2n）反応	−	−	−	−
（n，α）反応	−	−	−	−
（n，p）反応	−	−	−	−

2200 m／s の中性子に対する断面積は 2.2 バーンであり，反応の種類は 100 %が（n，γ）反応であることを示している。

崩壊において表示されている記号は次の意味をもっている。

f ：自然核分裂

nf ：（n, fission）断面積を持っている場合

d ： direct fission Yield

$^{4}_{2}He$

2 He 4 Helium (Actinide)

半減期 (安定)	−	群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
崩壊形式		1	0.03	−
β崩壊	−	2	0.04	−
励起状態へのβ崩壊	−	3	0.06	−
陽電子放出	−	4	0.10	−
励起状態への陽電子放出	−	5	0.15	−
核異性体転移	−	6	0.20	−
α崩壊	−	7	0.30	−
自発核分裂	−	8	0.63	−
Q−value	−	9	1.10	−
FG値	−	10	1.55	−
天然存在比 (%)	※	11	1.99	−
水に対するRCGs値	1.00000	12	2.38	−
空気に対するRCGs値	1.00000	13	2.75	−
		14	3.25	−
		15	3.70	−
		16	4.22	−
		17	4.70	−
		18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{4}_{2}He$

2 He 4 Helium (Actinide)

HTGR	LWR
$^{4}_{2}He$	$^{4}_{2}He$
LMFBR	**MSBR**
$^{4}_{2}He$	$^{4}_{2}He$

$^{207}_{81}Tl$

81 Tl 207 Thallium (Actinide)

半減期 (分)	4.79000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	–
自発核分裂	–
Q-value	0.51000
FG値	0.00300
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00800
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-6}

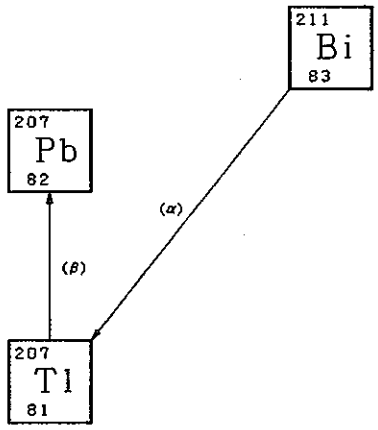
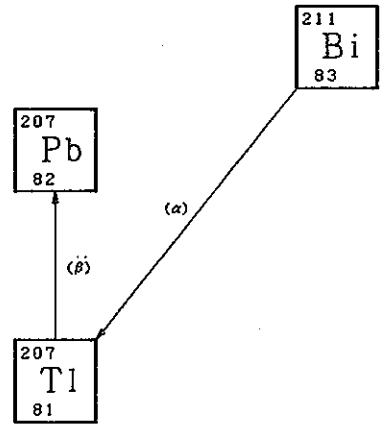
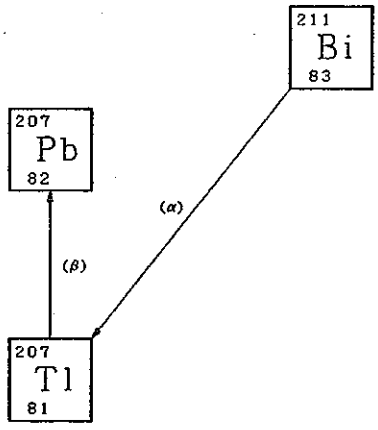
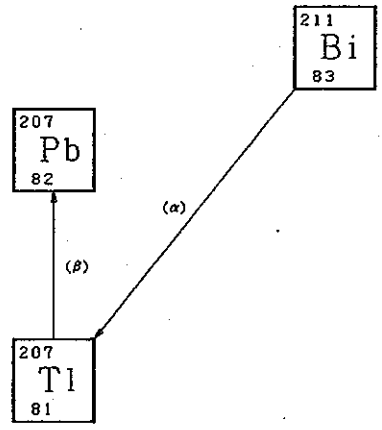
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	–
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	0.00228
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

207
Tl
81

81 Tl 207 Thallium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{208}_{81}Tl$

81 Tl 208 Thallium (Actinide)

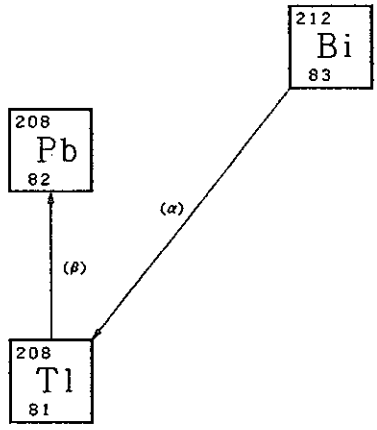
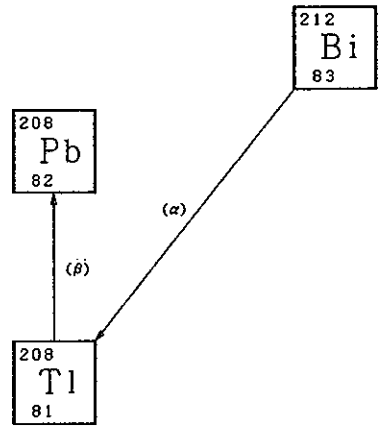
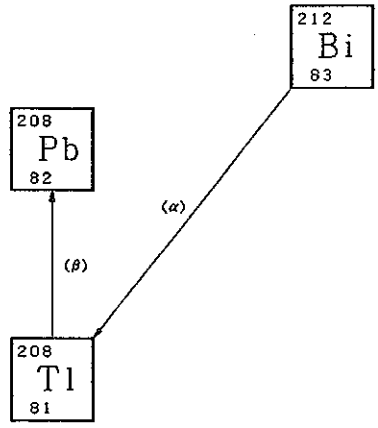
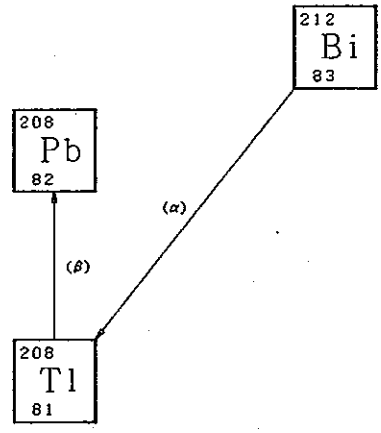
半減期 (分)	3.10000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	3.92900
FG値	0.85000
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00500
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-6}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	1.15000
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	0.95100
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

81 Tl 208 Thallium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{209}_{81}Tl$

81 Tl 209 Thallium (Actinide)

半減期 (分)	2.20000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	–
自発核分裂	–
Q-value	2.75800
FG値	0.73000
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.01000
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-6}

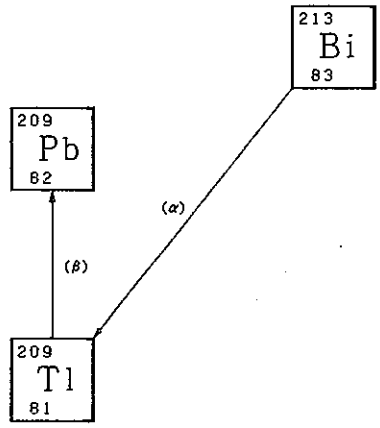
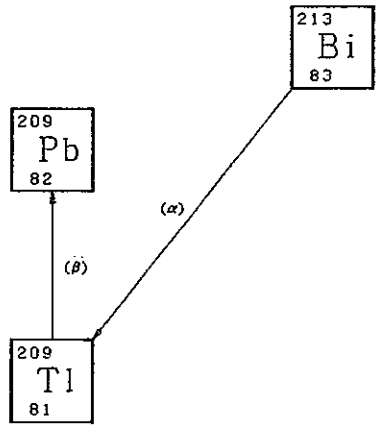
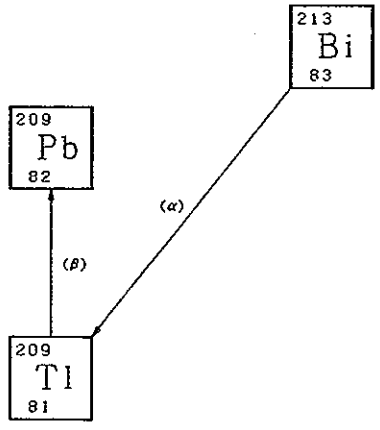
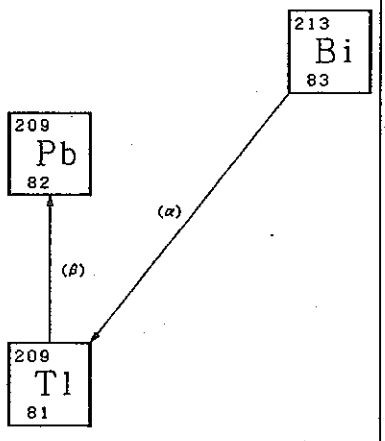
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	–
3	0.06	–
4	0.10	0.60000
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	0.71000
9	1.10	–
10	1.55	1.01000
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

209
Tl
81

81 Tl 209 Thallium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{206}_{82}Pb$

82 Pb 206 Lead (Actinide)

半減期 (安定)	−
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	−
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	1.00000

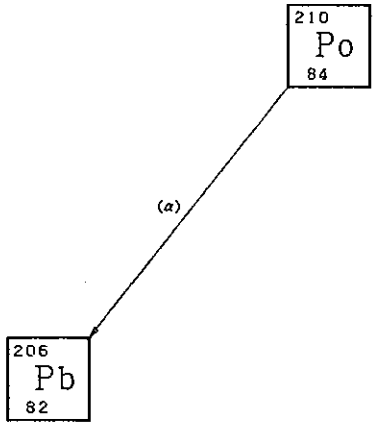
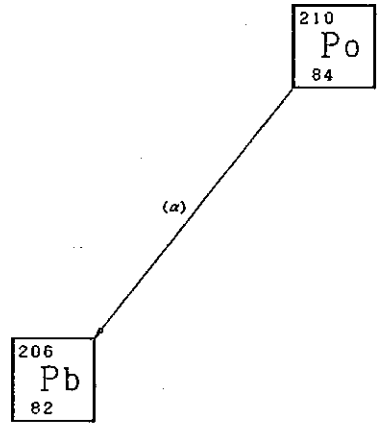
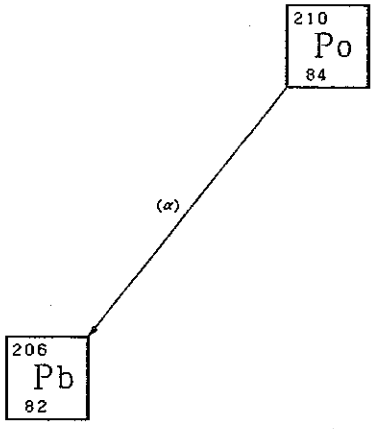
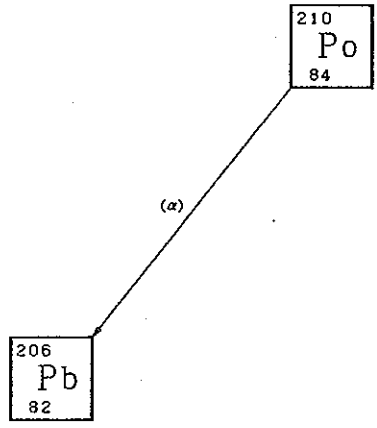
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{206}_{82}Pb$

82 Pb 206 Lead (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{207}_{82}Pb$

82 Pb 207 Lead (Actinide)

半減期 (安定)	−
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	−
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	1.00000

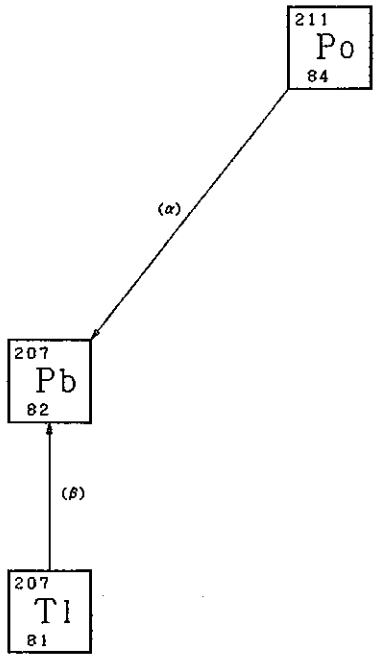
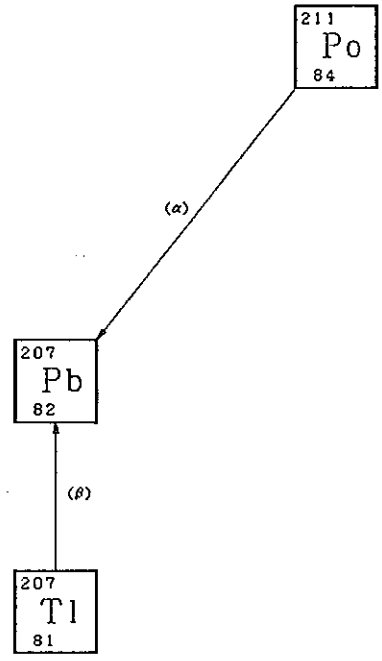
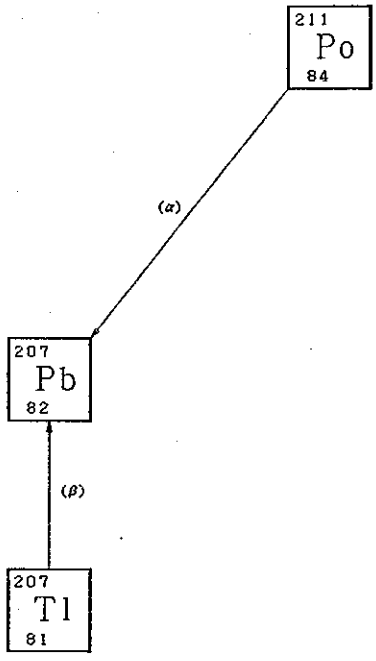
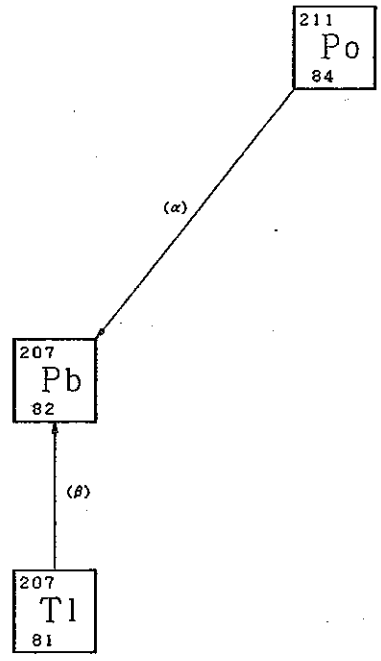
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

207
Pb
82

82 Pb 207 Lead (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{208}_{82}Pb$

82 Pb 208 Lead (Actinide)

半減期 (安定)	−
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	−
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	1.00000

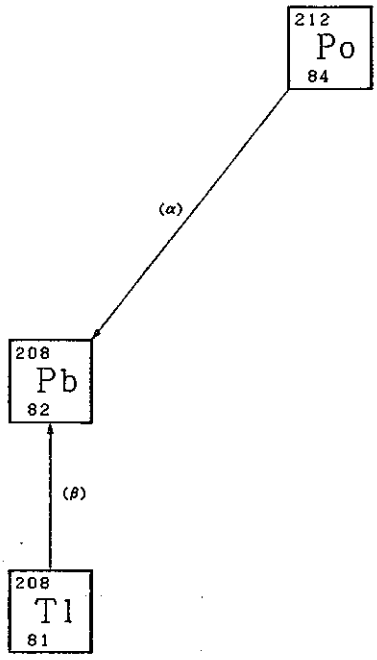
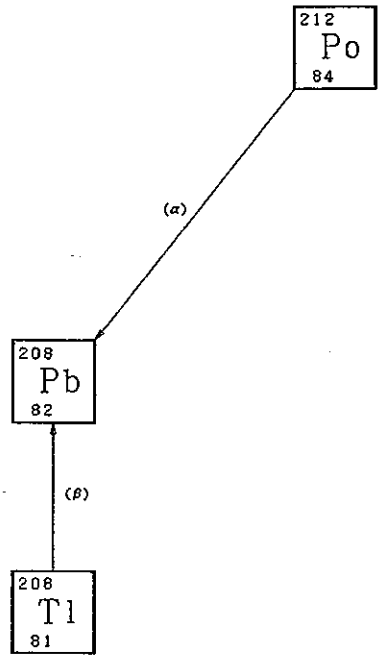
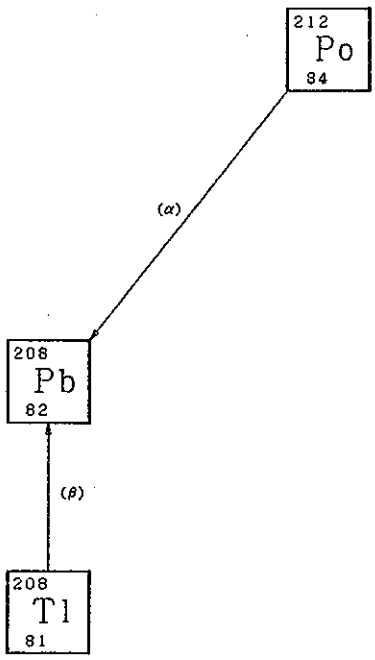
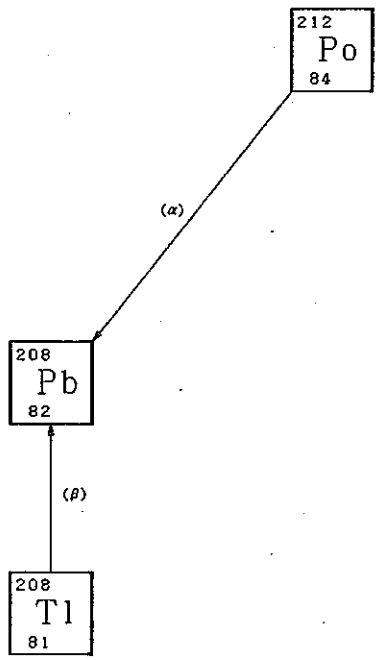
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

208
Pb
82

82 Pb 208 Lead (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{209}_{82}Pb$

82 Pb 209 Lead (Actinide)

半減期 (時間)	3. 30000
崩壊形式	
β崩壊	1. 00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0. 19400
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0. 00300
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-7}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0. 03	−
2	0. 04	−
3	0. 06	−
4	0. 10	−
5	0. 15	−
6	0. 20	−
7	0. 30	−
8	0. 63	−
9	1. 10	−
10	1. 55	−
11	1. 99	−
12	2. 38	−
13	2. 75	−
14	3. 25	−
15	3. 70	−
16	4. 22	−
17	4. 70	−
18	5. 25	−

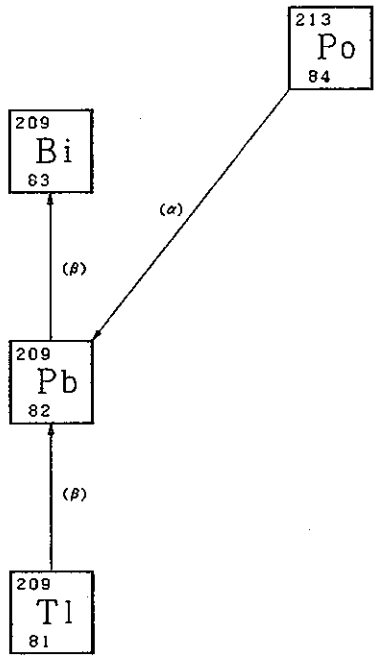
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は、炉心スペクトル平均の断面積.

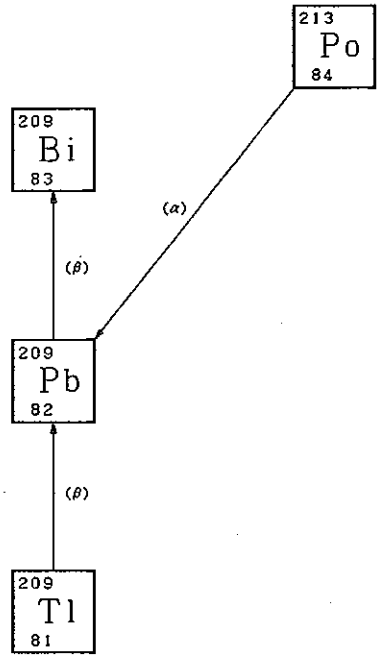
$^{209}_{82}Pb$

82 Pb 209 Lead (Actinide)

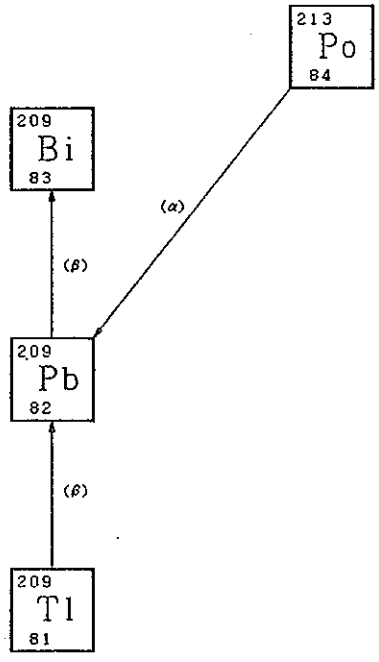
HTGR



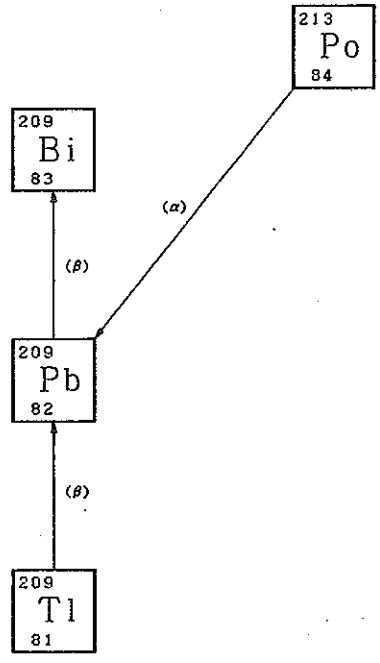
LWR



LMFBR



MSBR



$^{210}_{82}Pb$

82 Pb 210 Lead (Actinide)

半減期 (年)	21.0000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.00700
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-7}
空気に対するRCGs値	4.0000×10^{-12}

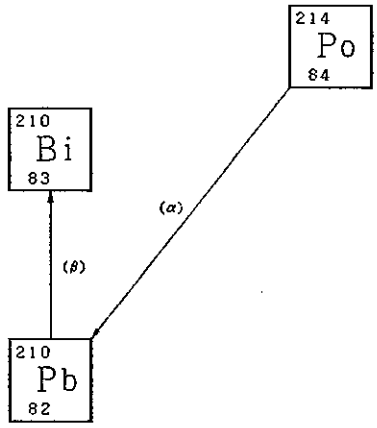
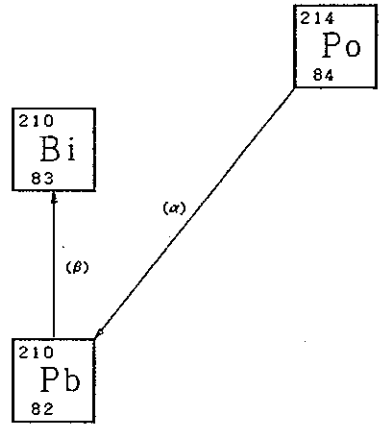
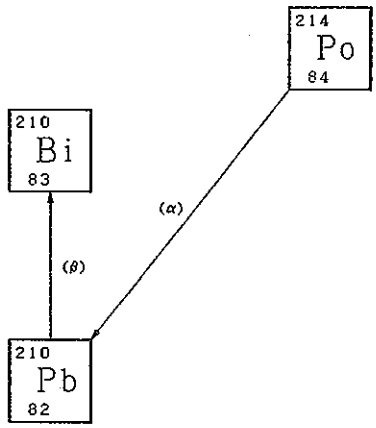
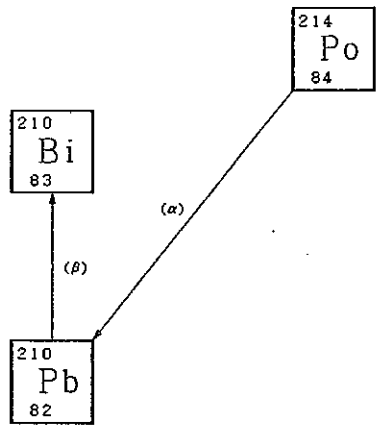
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.04770
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{210}_{82}Pb$

82 Pb 210 Lead (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{211}_{82}Pb$

82 Pb 211 Lead (Actinide)

半減期 (分)	36.1000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	–
自発核分裂	–
Q-value	0.56400
FG値	0.12600
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00040
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-8}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	–
3	0.06	0.00087
4	0.10	0.00034
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	0.00076
8	0.63	0.10600
9	1.10	0.00373
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

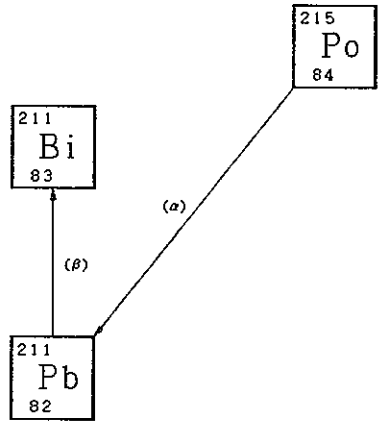
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

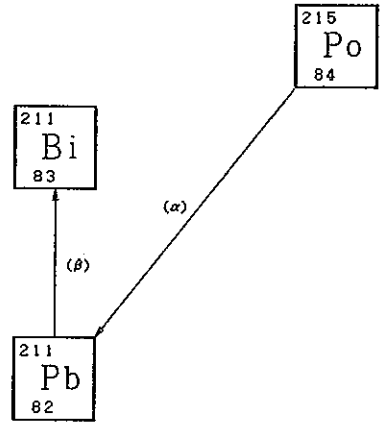
$^{211}_{82}Pb$

82 Pb 211 Lead (Actinide)

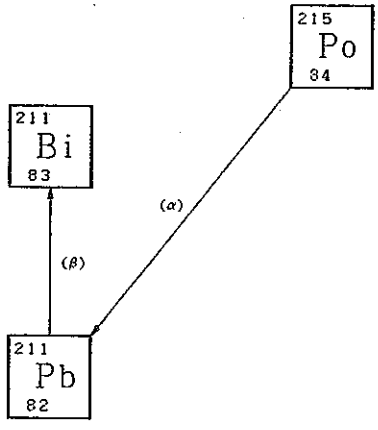
HTGR



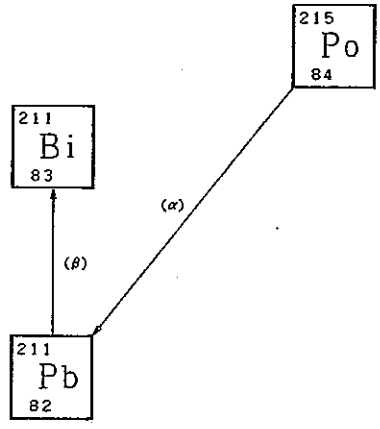
LWR



LMFBR



MSBR



$^{212}_{82}Pb$

82 Pb 212 Lead (Actinide)

半減期 (時間)	10.6000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.24200
FG値	0.50700
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	6.0000×10^{-10}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	0.05170
5	0.15	−
6	0.20	0.97100
7	0.30	0.40600
8	0.63	0.00132
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

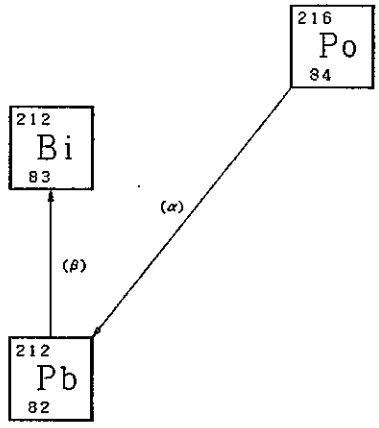
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

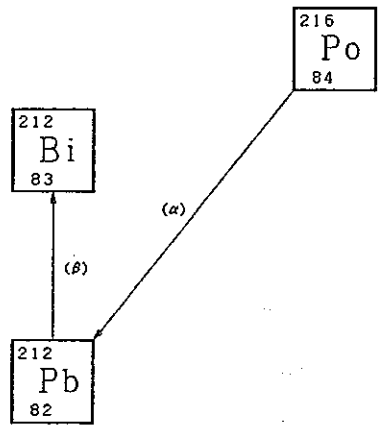
212
Pb
82

82 Pb 212 Lead (Actinide)

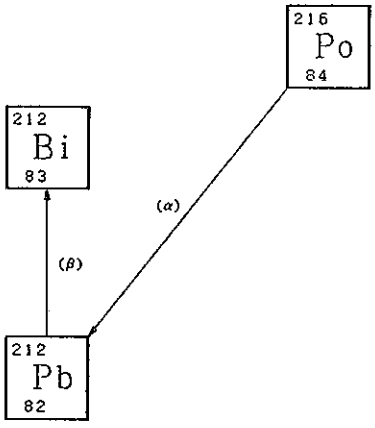
HTGR



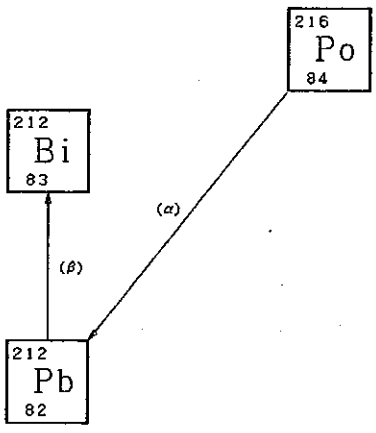
LWR



LMFBR



MSBR



$^{214}_{82}Pb$

82 Pb 214 Lead (Actinide)

半減期 (分)	26.8000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.41100
FG値	0.43000
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00050
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-8}

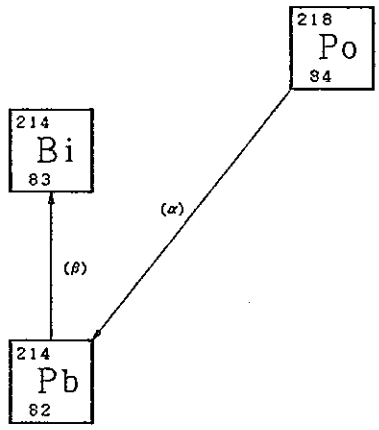
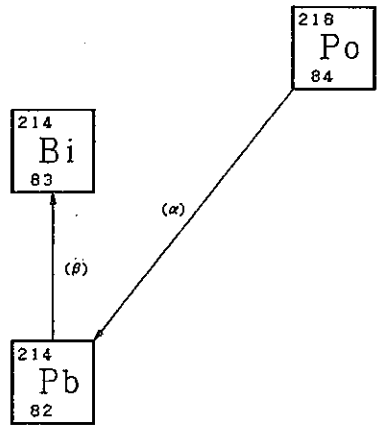
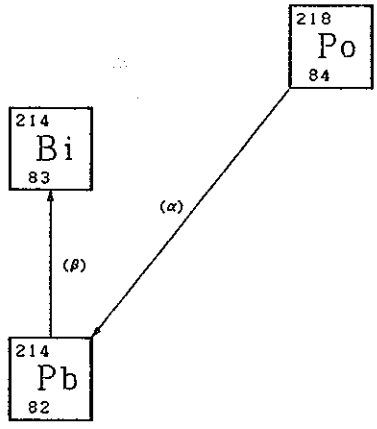
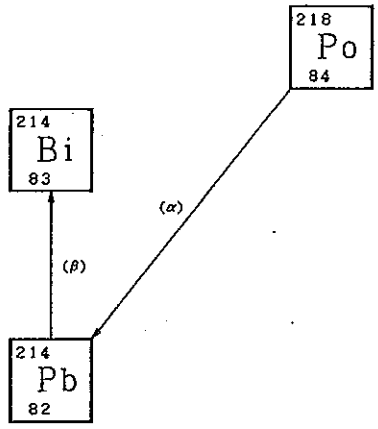
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	0.00559
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	0.09050
7	0.30	0.58900
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{214}_{82}Pb$

82 Pb 214 Lead (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{209}_{83}Bi$

83 Bi 209 Bismuth (Actinide)

半減期 (安定)	−
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	−
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	1.00000

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{209}_{83}Bi$

83 Bi 209 Bismuth (Actinide)

HTGR	LWR
$^{209}_{83}Bi \xrightarrow{(\beta)} {}^{209}_{82}Pb$	$^{209}_{83}Bi \xrightarrow{(\beta)} {}^{209}_{82}Pb$
LMFBR	**MSBR**
$^{209}_{83}Bi \xrightarrow{(\beta)} {}^{209}_{82}Pb$	$^{209}_{83}Bi \xrightarrow{(\beta)} {}^{209}_{82}Pb$

$^{210}_{83}Bi$

83 Bi 210 Bismuth (Actinide)

半減期 (日)	5.01000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.44400
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-10}

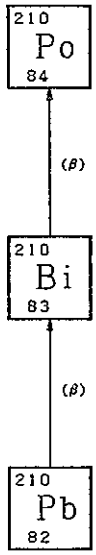
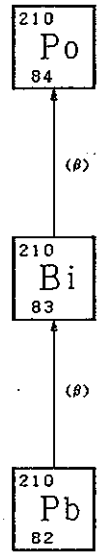
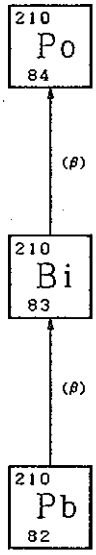
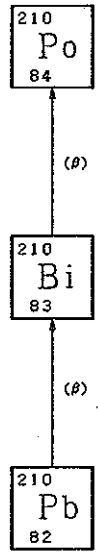
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

210
Bi
83

83 Bi 210 Bismuth (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{211}_{83}Bi$

83 Bi 211 Bismuth (Actinide)

半減期 (分)	2.15000
崩壊形式	
β崩壊	0.00300
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	0.99700
自発核分裂	−
Q−value	6.57000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00700
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-7}

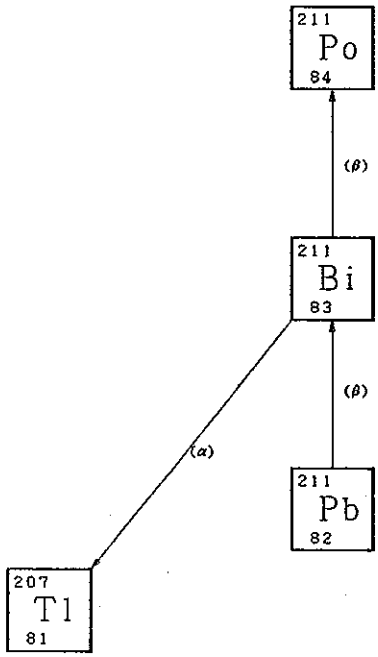
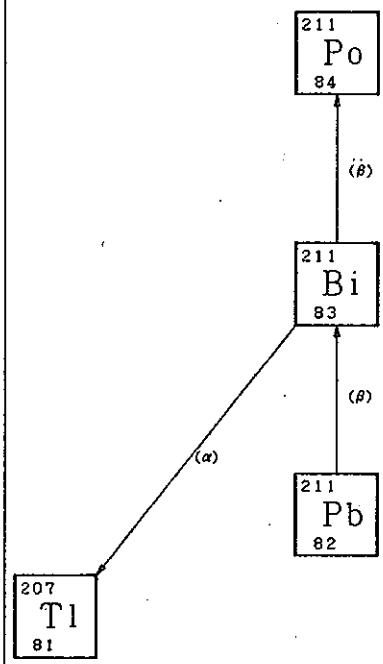
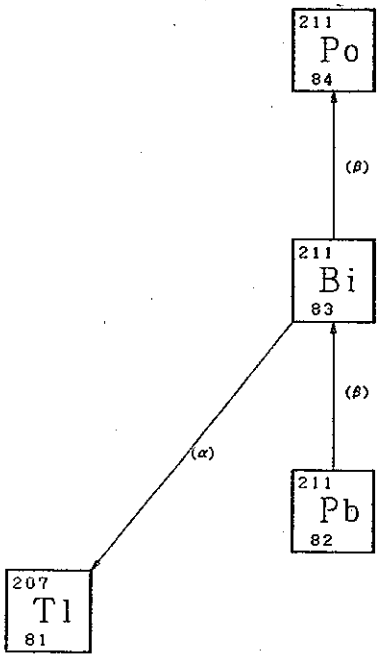
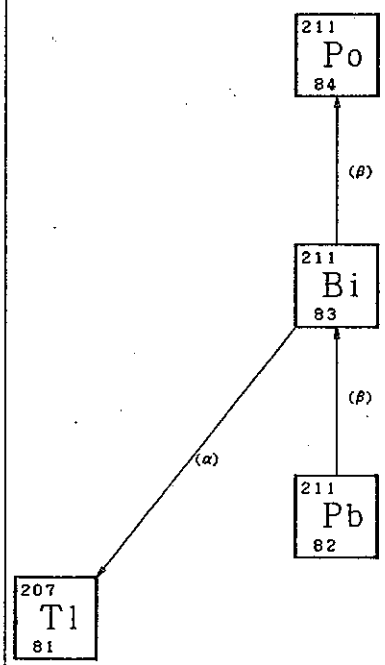
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	0.00327
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{211}_{83}Bi$

83 **Bi** 211 Bismuth (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{212}_{83}Bi$

83 Bi 212 Bismuth (Actinide)

半減期 (時間)	1.01000
崩壊形式	
β崩壊	0.64000
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	0.36000
自発核分裂	–
Q-value	2.92900
FG値	0.10500
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00040
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-9}

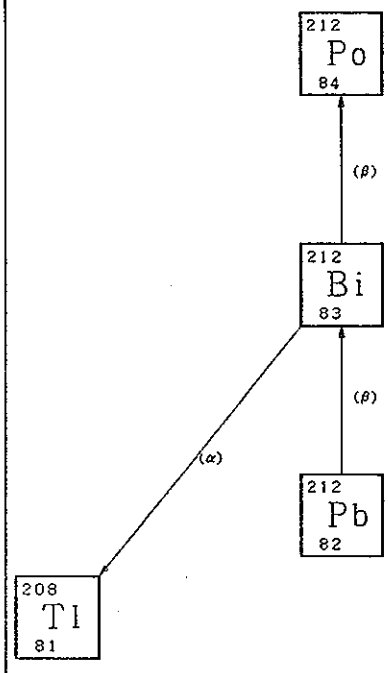
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	–
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	0.39000
9	1.10	0.02570
10	1.55	0.01320
11	1.99	0.00637
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

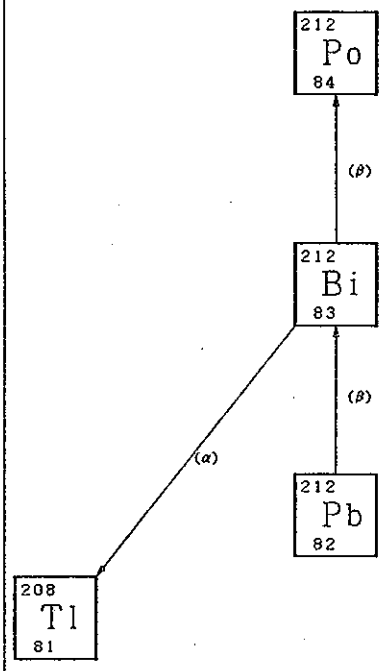
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

83 Bi 212 Bismuth (Actinide)

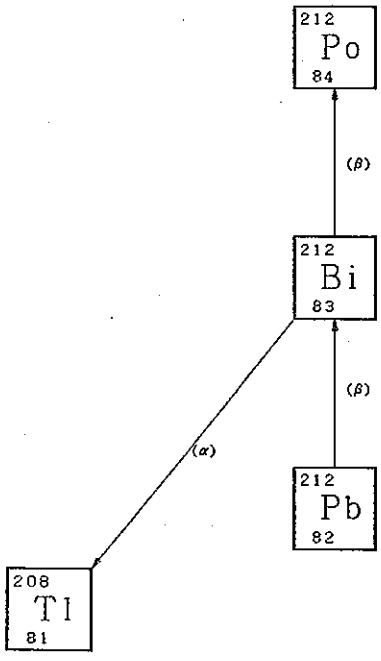
HTGR



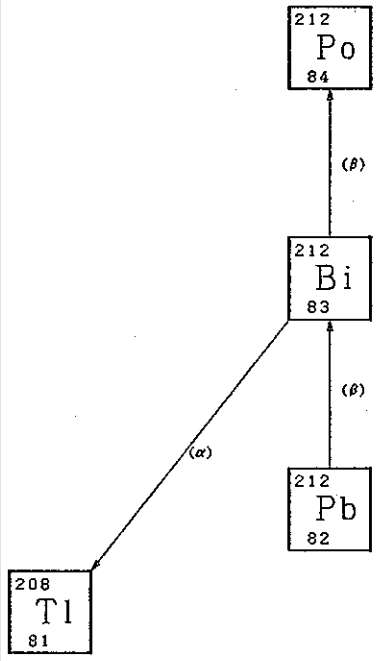
LWR



LMFBR



MSBR



$^{213}_{83}Bi$

83 Bi 213 Bismuth (Actinide)

半減期 (分)	47.0000
崩壊形式	
β崩壊	0.97800
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	0.02200
自発核分裂	–
Q-value	1.03700
FG値	0.41200
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00050
空気に対するRCGs値	4.0000×10^{-9}

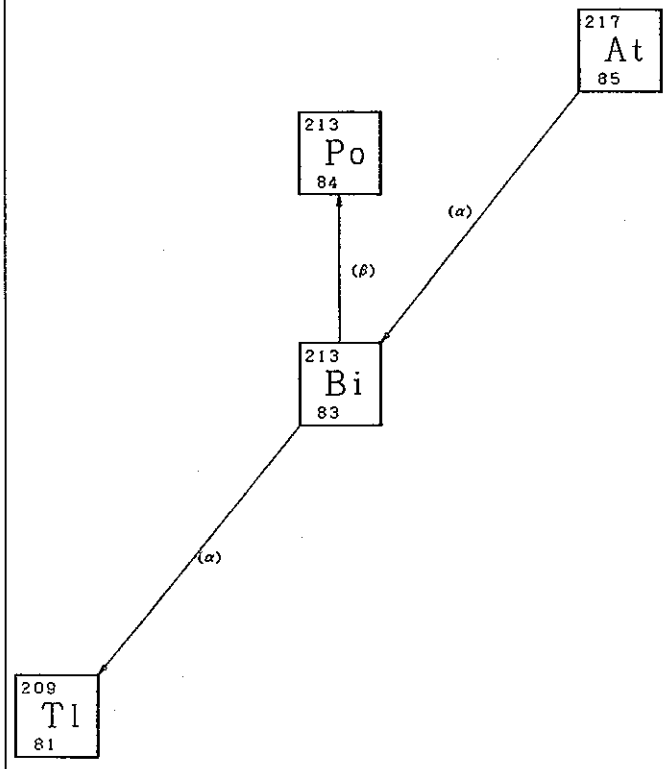
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	–
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	0.67800
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

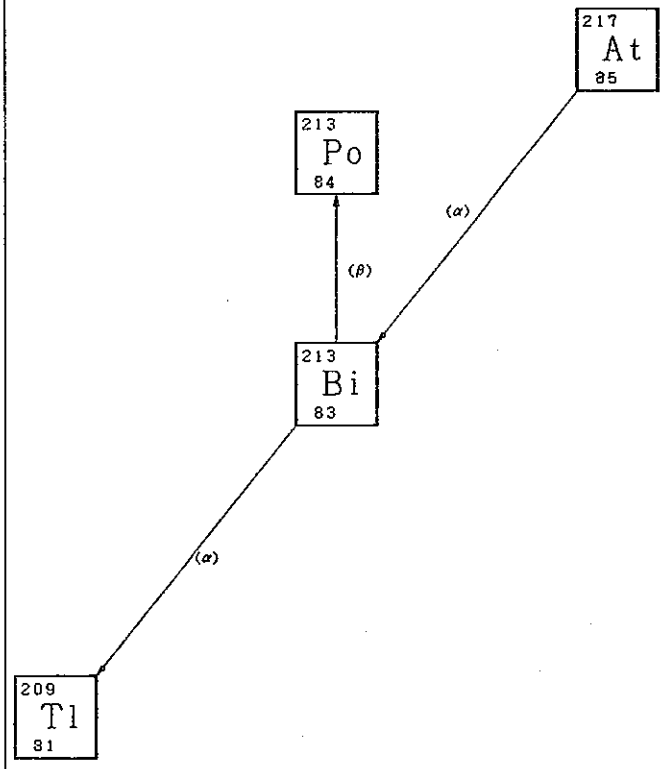
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

83 Bi 213 Bismuth (Actinide)

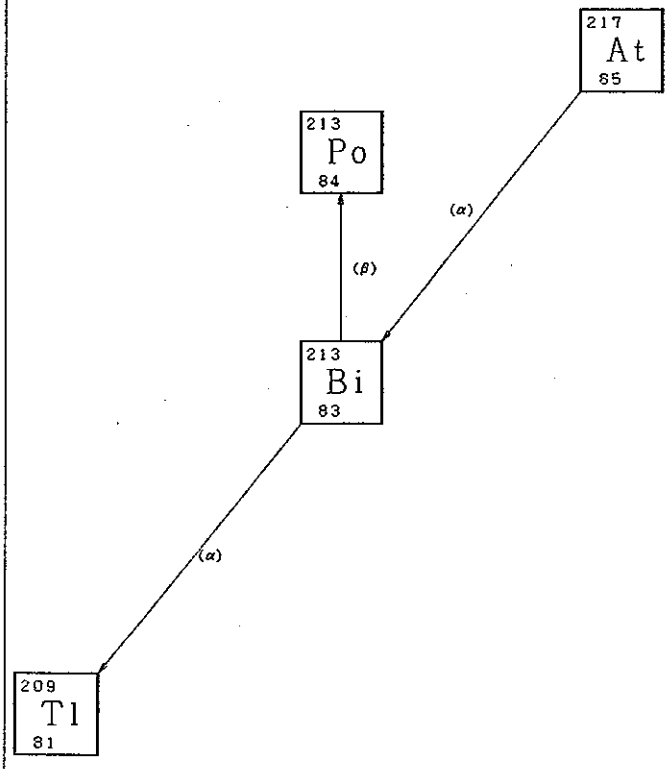
HTGR



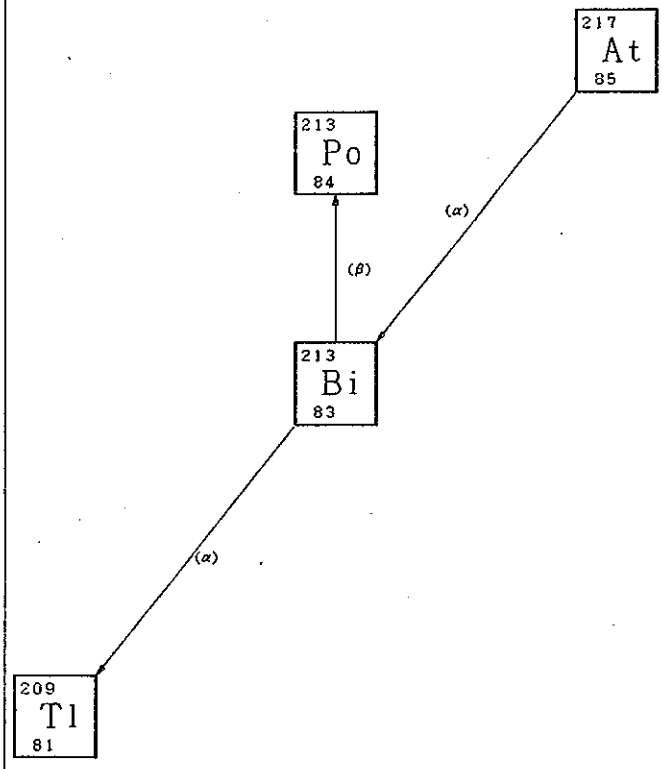
LWR



LMFBR



MSBR



$^{214}_{83}Bi$

83 Bi 214 Bismuth (Actinide)

半減期 (分)	19.7000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	2.34900
FG値	0.67500
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00060
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-8}

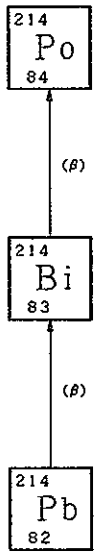
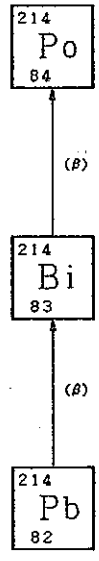
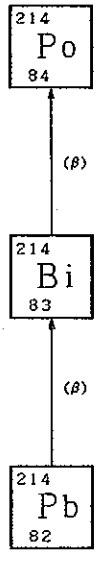
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	0.61900
9	1.10	0.31300
10	1.55	0.37300
11	1.99	0.04340
12	2.38	0.07600
13	2.75	0.00165
14	3.25	0.00038
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{214}_{83}Bi$

83 **Bi** 214 Bismuth (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{210}_{84}Po$

84 Po 210 Polonium (Actinide)

半減期 (日)	1.3800×10^{2}
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.31000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	7.0000×10^{-7}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-11}

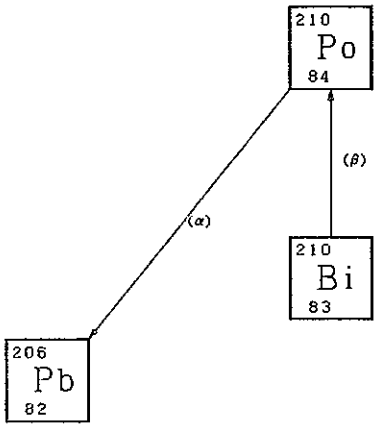
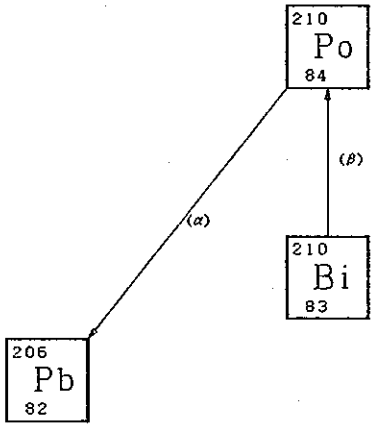
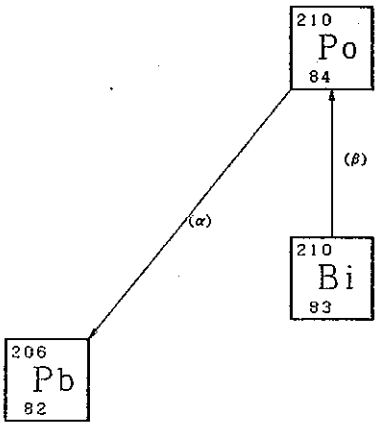
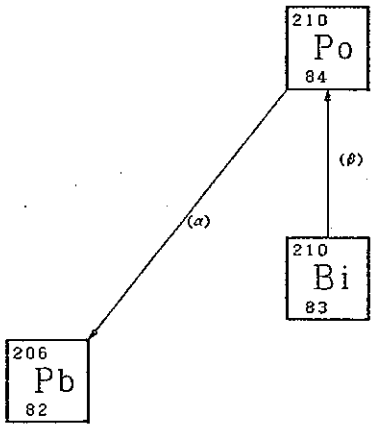
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{210}_{84}Po$

84 Po 210 Polonium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{211}_{84}Po$

84 Po 211 Polonium (Actinide)

半減期 (秒)	0.52000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	7.45000
FG値	0.00100
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	9.0000×10^{-5}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	0.01160
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

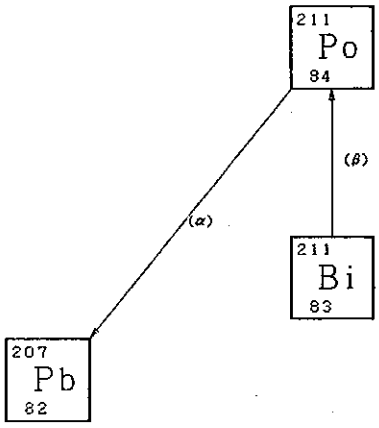
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

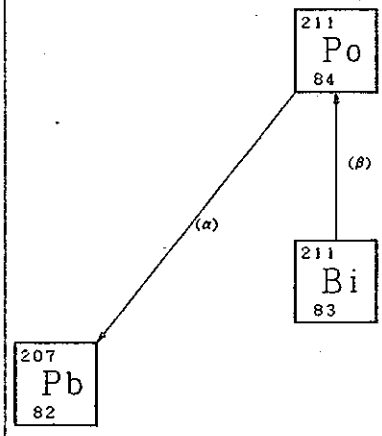
$^{211}_{84}Po$

84 Po 211 Polonium (Actinide)

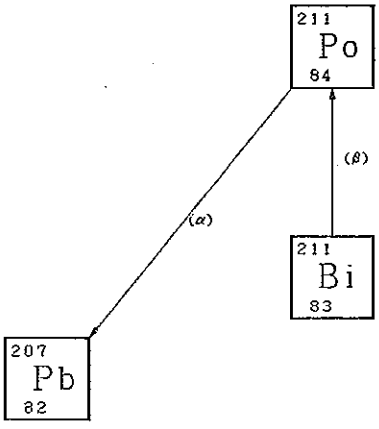
HTGR



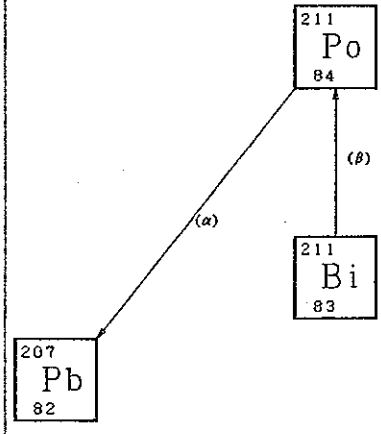
LWR



LMFBR



MSBR



$^{212}_{84}Po$

84 Po 212 Polonium (Actinide)

半減期 (秒)	3.0000×10^{-7}
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	8.94000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	1.00000

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

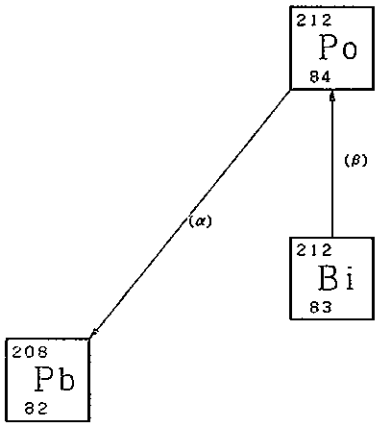
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

＊ LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

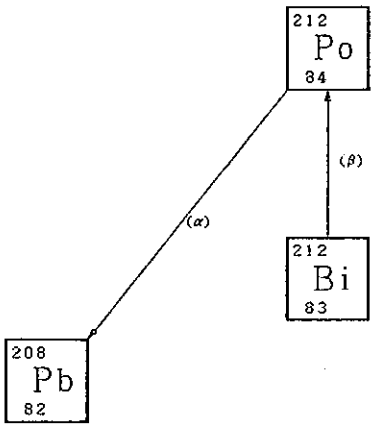
212
Po
84

84 Po 212 Polonium (Actinide)

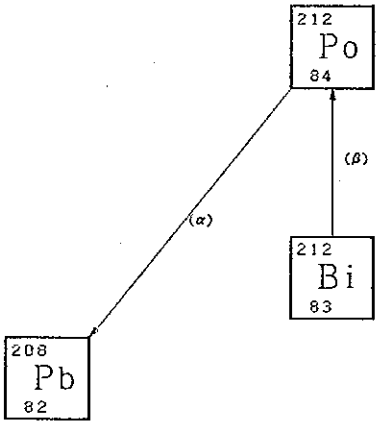
HTGR



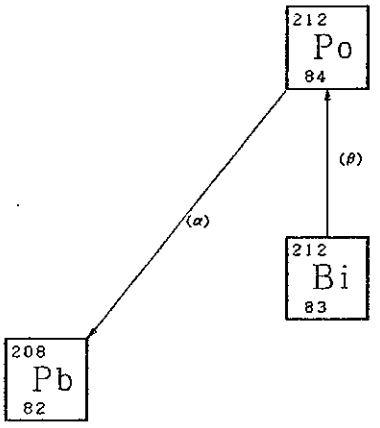
LWR



LMFBR



MSBR



$^{213}_{84}Po$

84 Po 213 Polonium (Actinide)

半減期 (秒)	4.2000×10^{-6}
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	8.37700
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	1.00000

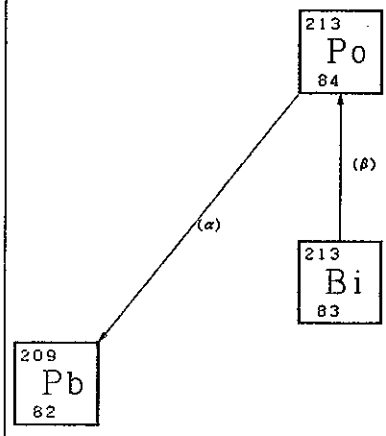
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

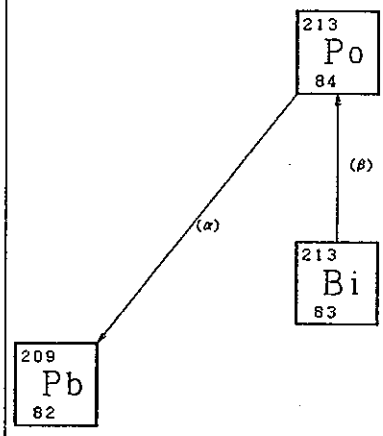
＊ LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

84 Po 213 Polonium (Actinide)

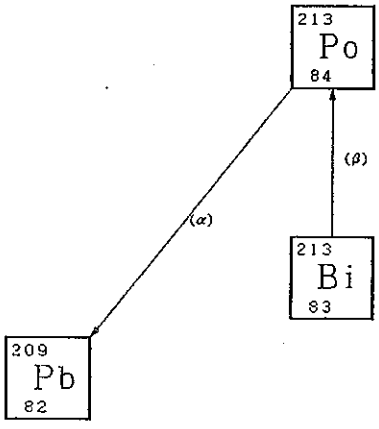
HTGR



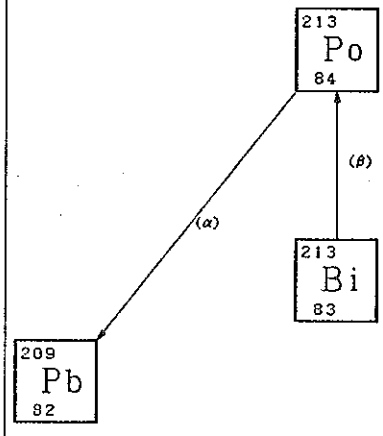
LWR



LMFBR



MSBR



$^{214}_{84}Po$

84 Po 214 Polonium (Actinide)

半減期 (秒)	0.00020
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	7.68700
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	0.20000

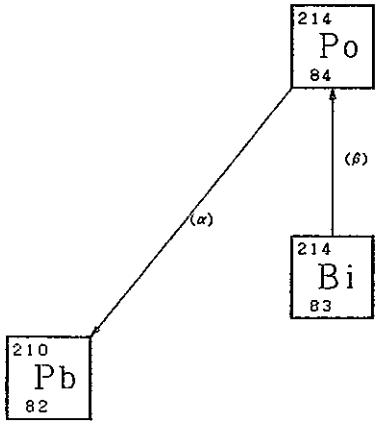
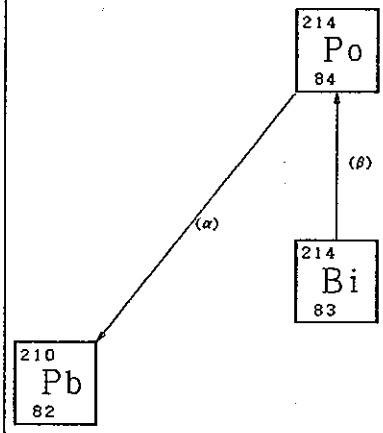
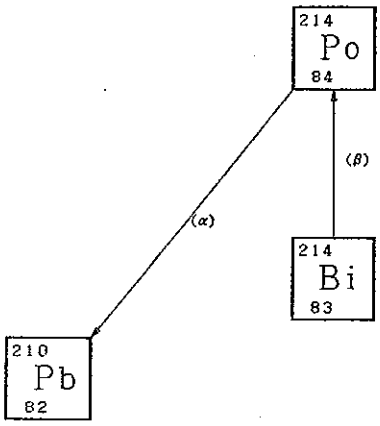
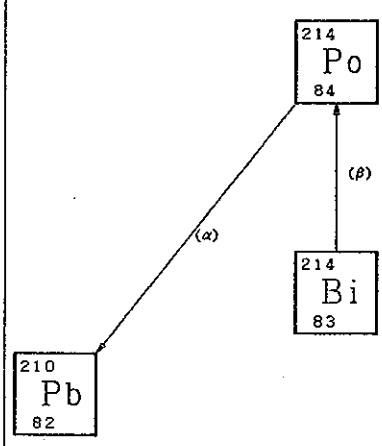
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	0.00013
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

＊ LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{214}_{84}Po$

84 Po 214 Polonium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{215}_{84}Po$

84 Po 215 Polonium (Actinide)

半減期 (秒)	0.00180
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	7.38800
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	0.01000

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

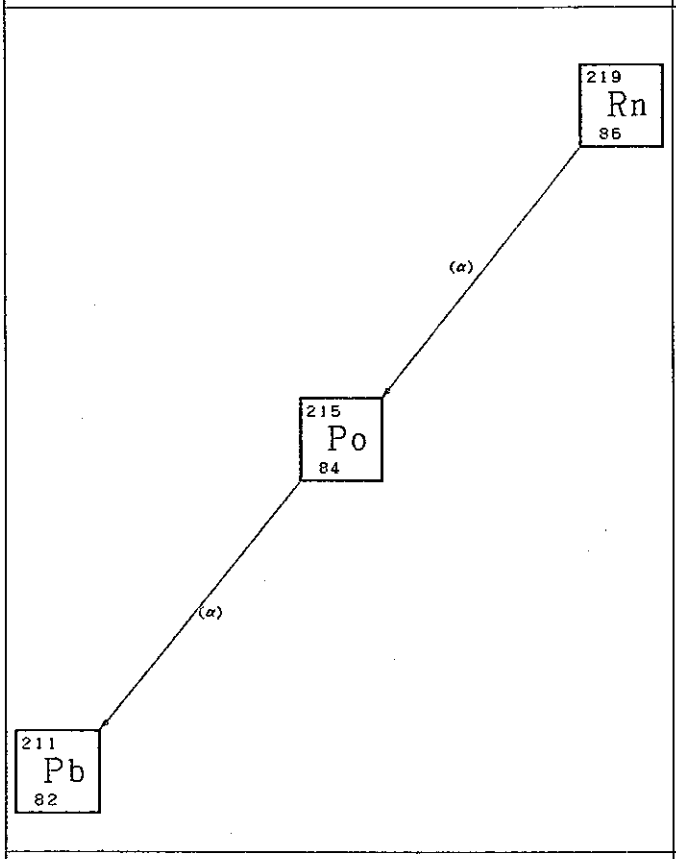
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

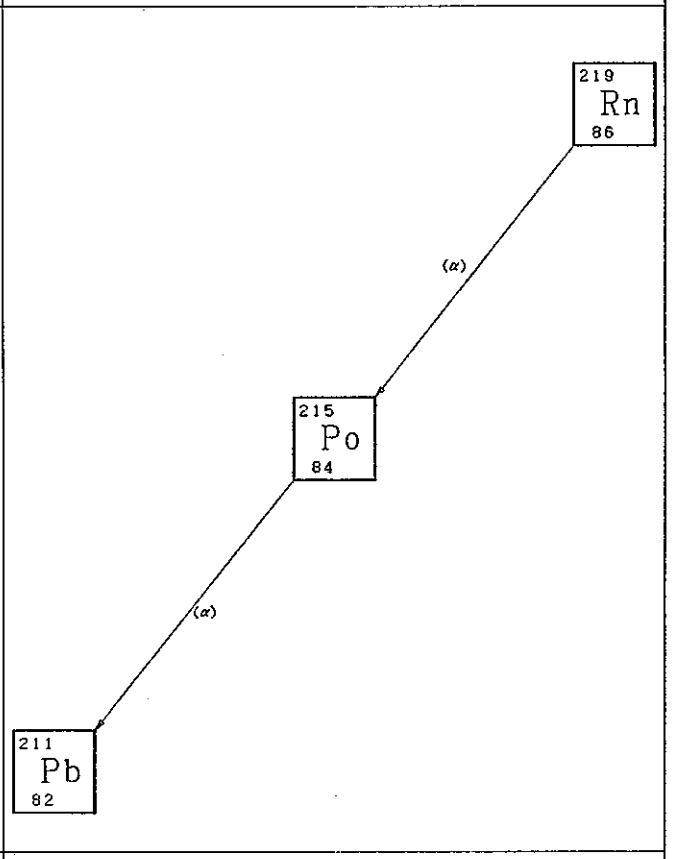
215
Po
84

84 Po 215 Polonium (Actinide)

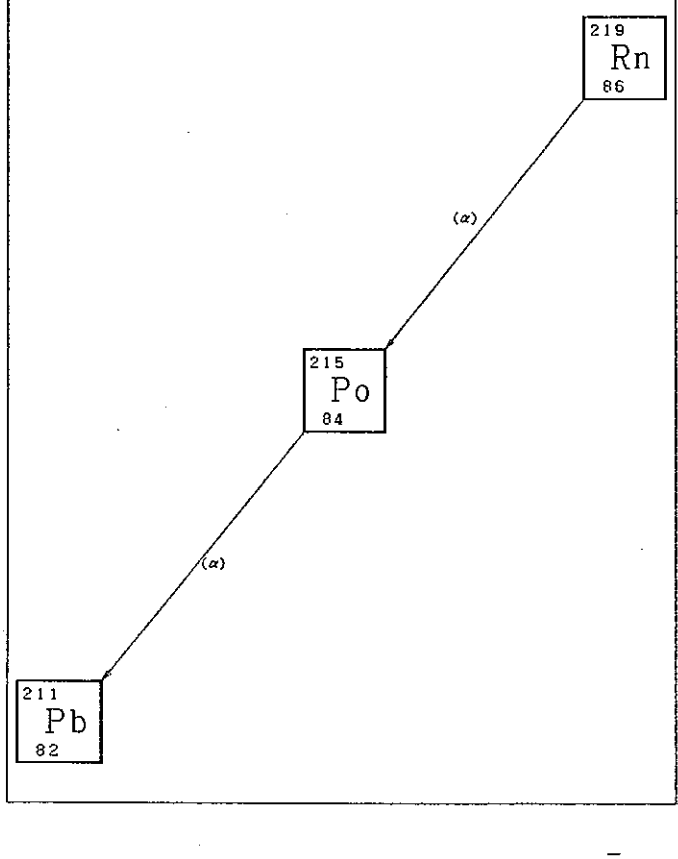
HTGR



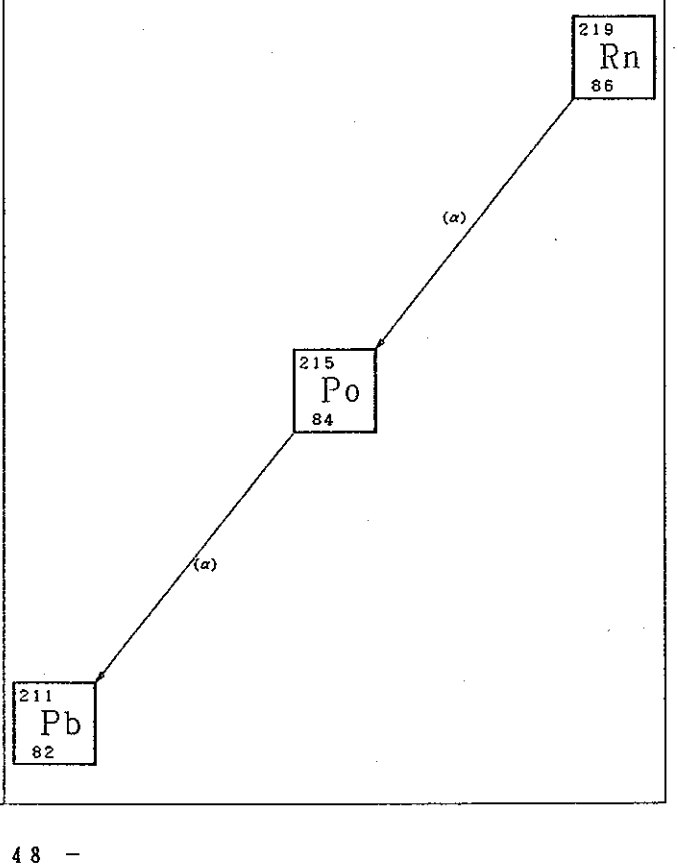
LWR



LMFBR



MSBR



$^{216}_{84}Po$

84 Po 216 Polonium (Actinide)

半減期 (秒)	0.15000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	6.90300
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	0.00020

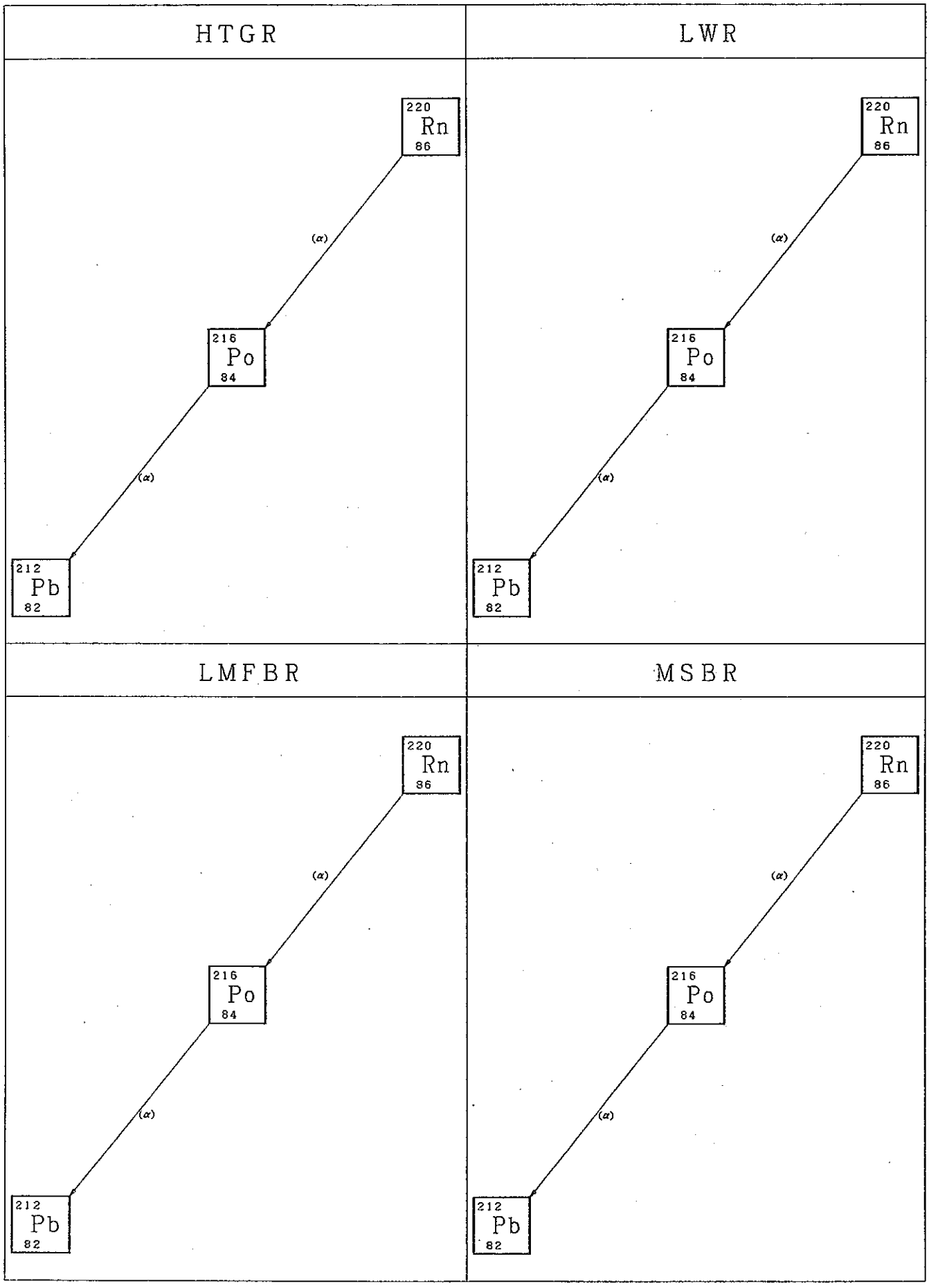
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	0.00257
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{216}_{84}Po$

84 Po 216 Polonium (Actinide)



$^{218}_{84}Po$

84 Po 218 Polonium (Actinide)

半減期 (分)	3.05000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	6.11100
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00400
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-7}

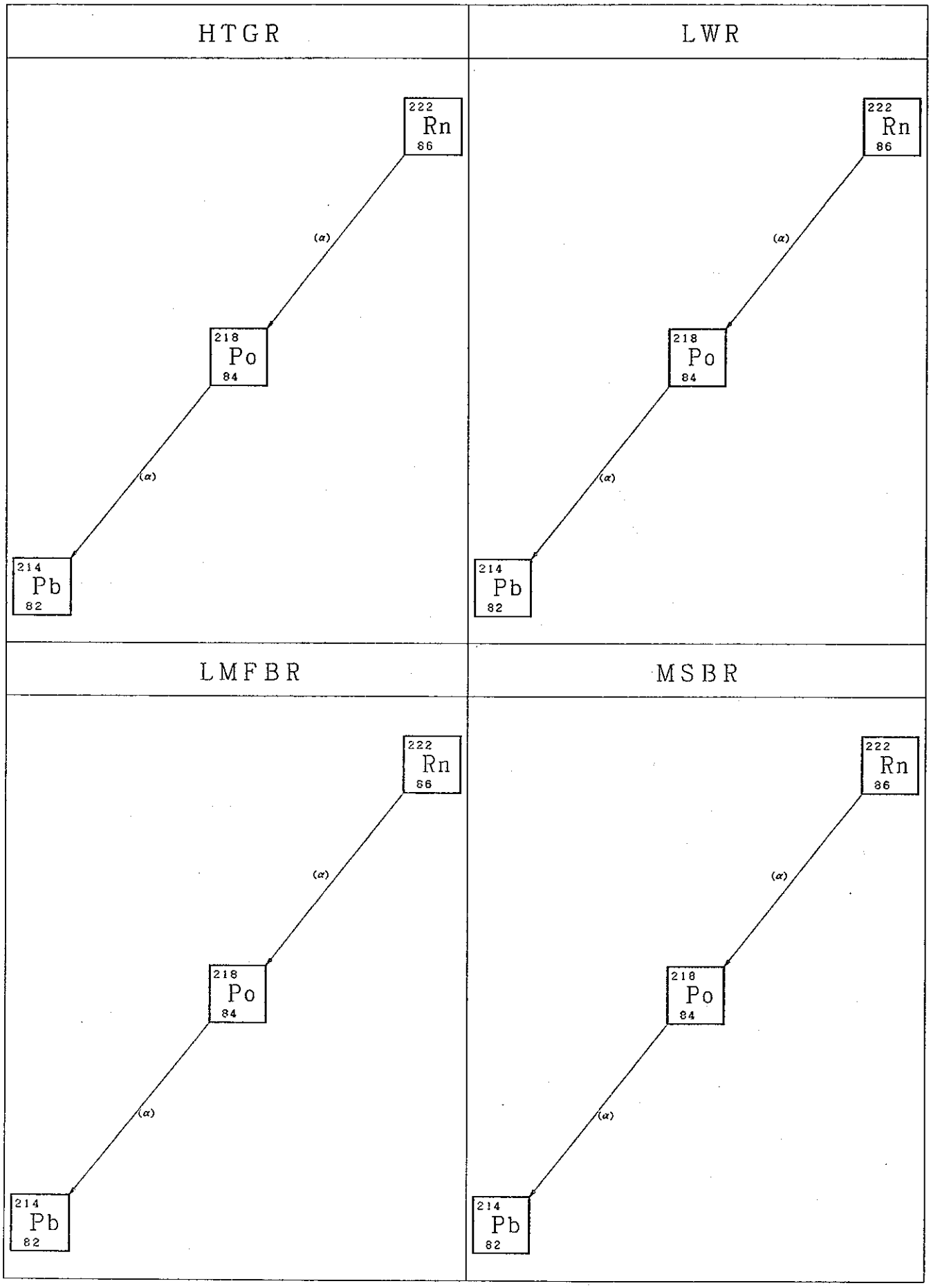
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

218
Po
84

84 Po 218 Polonium (Actinide)



$^{217}_{85}At$

85 At 217 Astatine (Actinide)

半減期 (秒)	0.03200
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	7.07000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.60000
空気に対するRCGs値	9.0000×10^{-5}

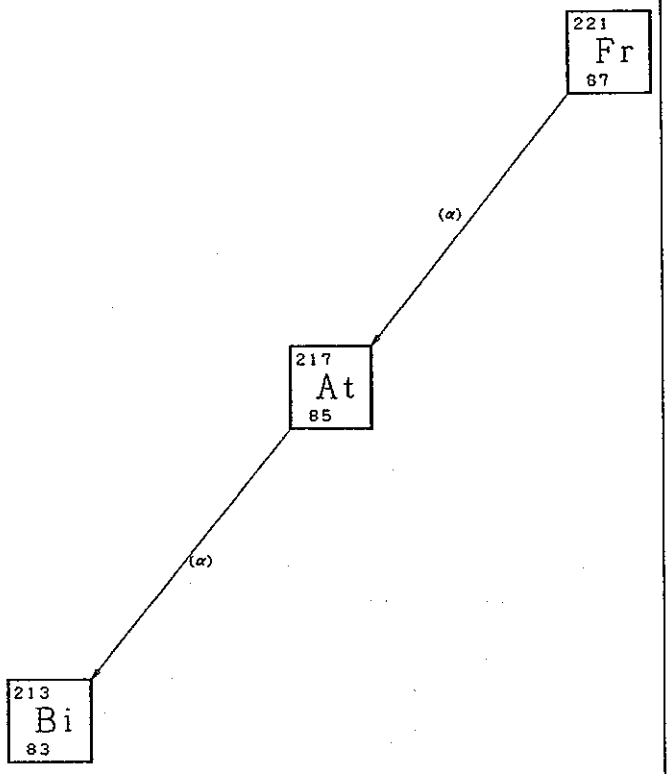
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

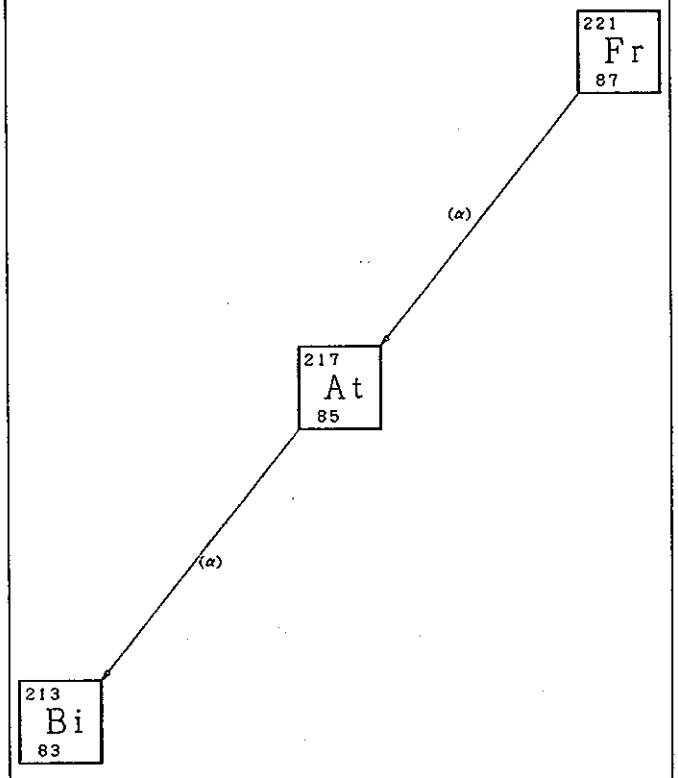
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

85 At 217 Astatine (Actinide)

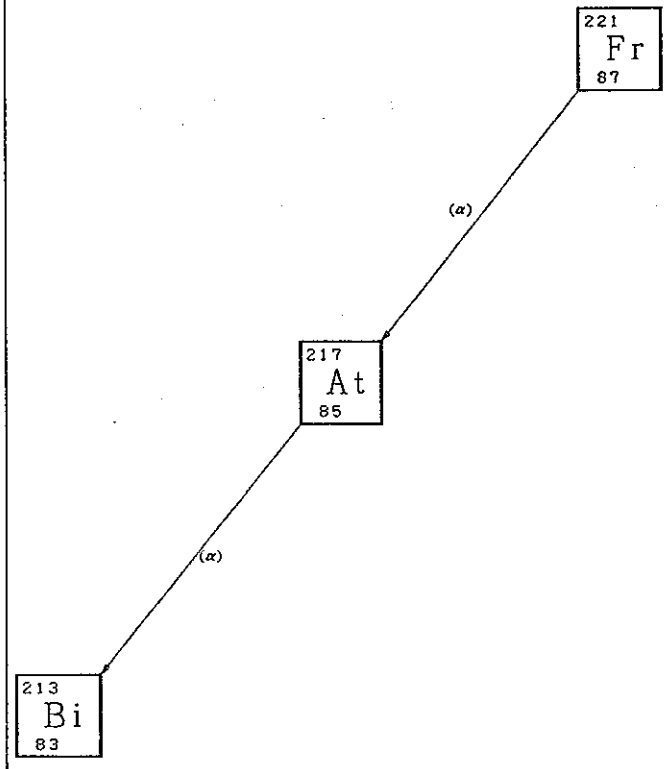
HTGR



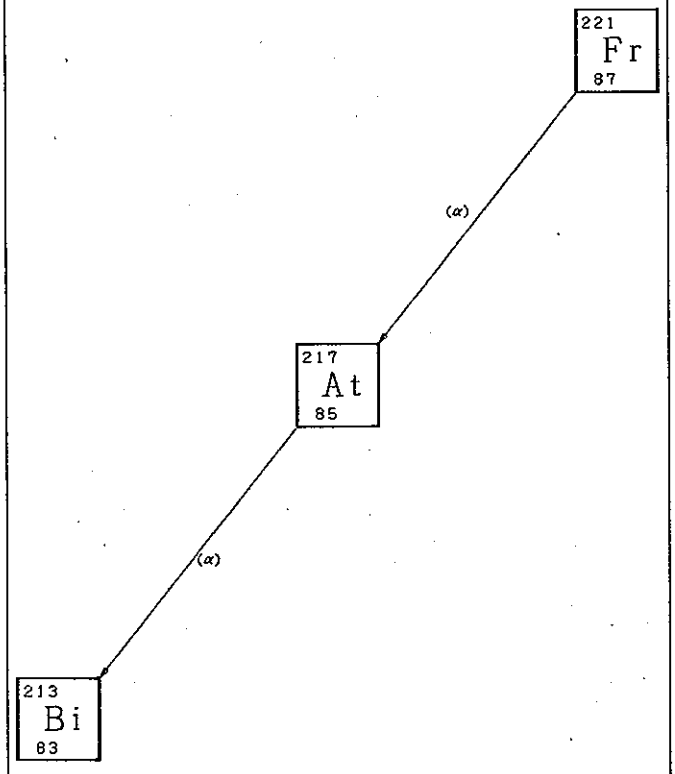
LWR



LMFBR



MSBR



$^{219}_{86}Rn$

86 Rn 219 Radon (Actinide)

半減期 (秒)	4.00000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	6.82800
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-8}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	0.10500
8	0.63	0.04840
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

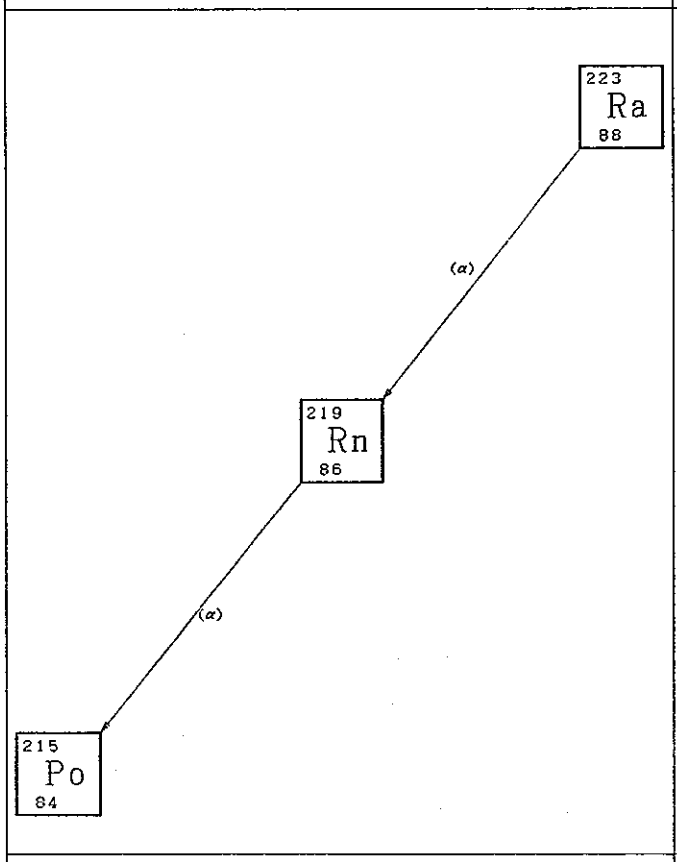
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

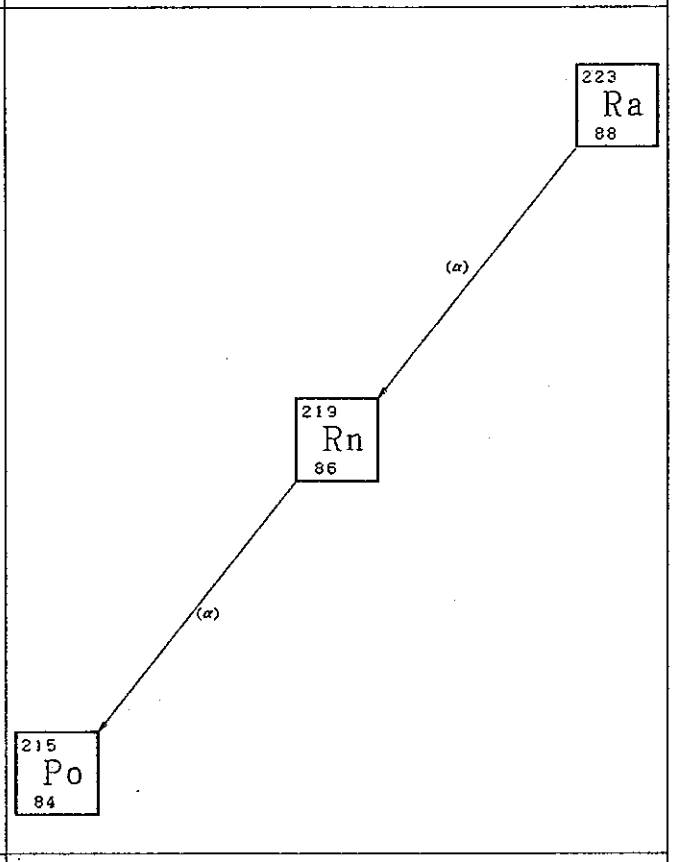
219
Rn
86

86 Rn 219 Radon (Actinide)

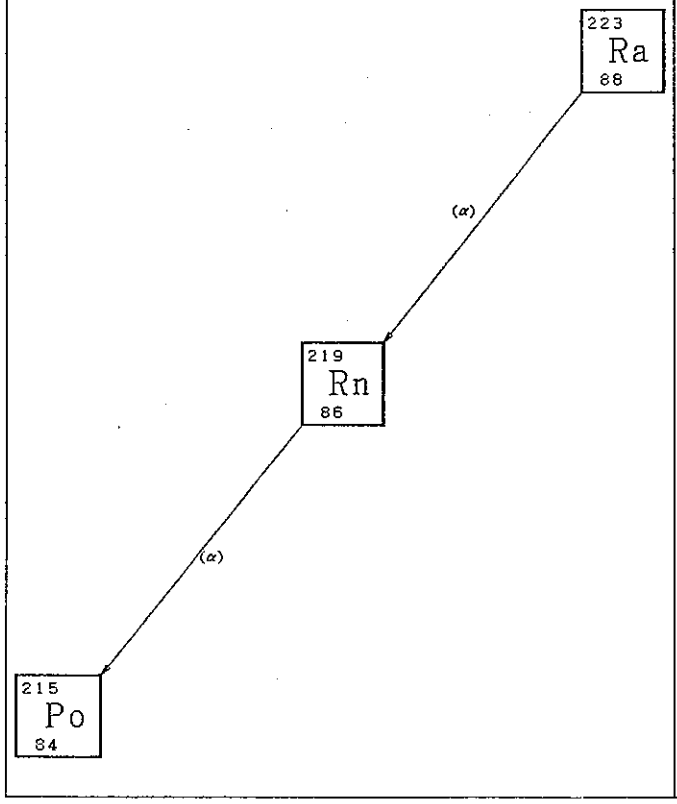
HTGR



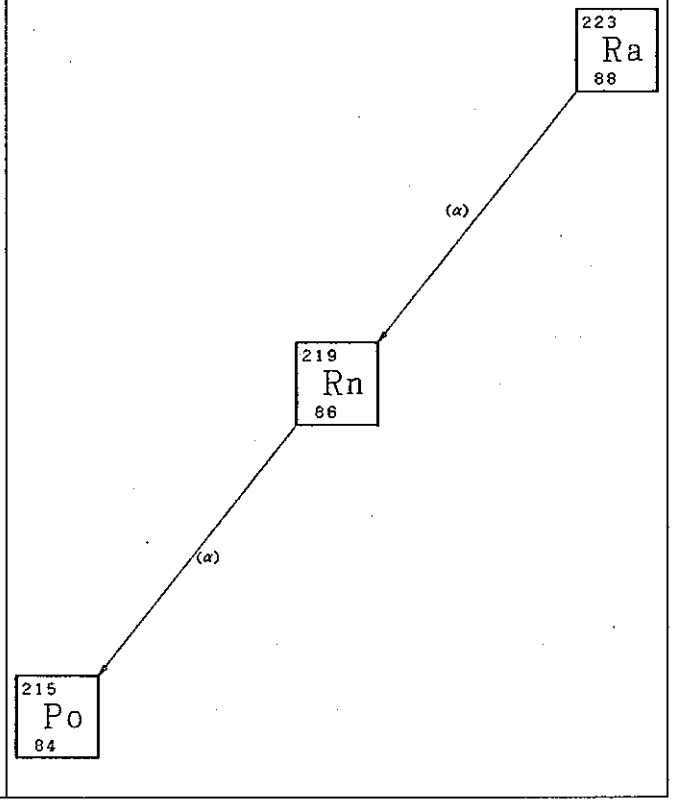
LWR



LMFBR



MSBR



$^{220}_{86}Rn$

86 Rn 220 Radon (Actinide)

半減期 (秒)	56.0000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	6.39600
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-8}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	0.00026
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

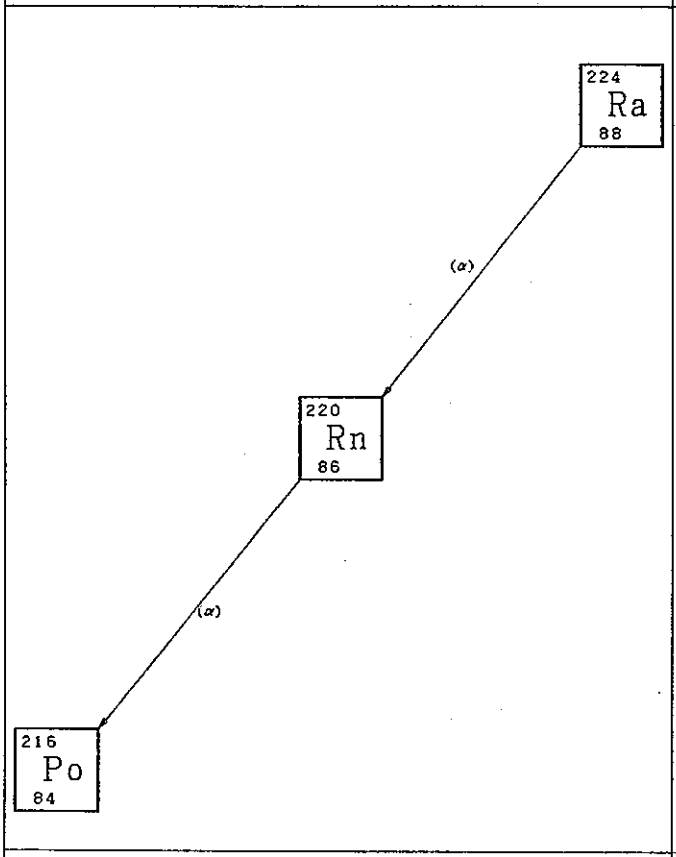
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

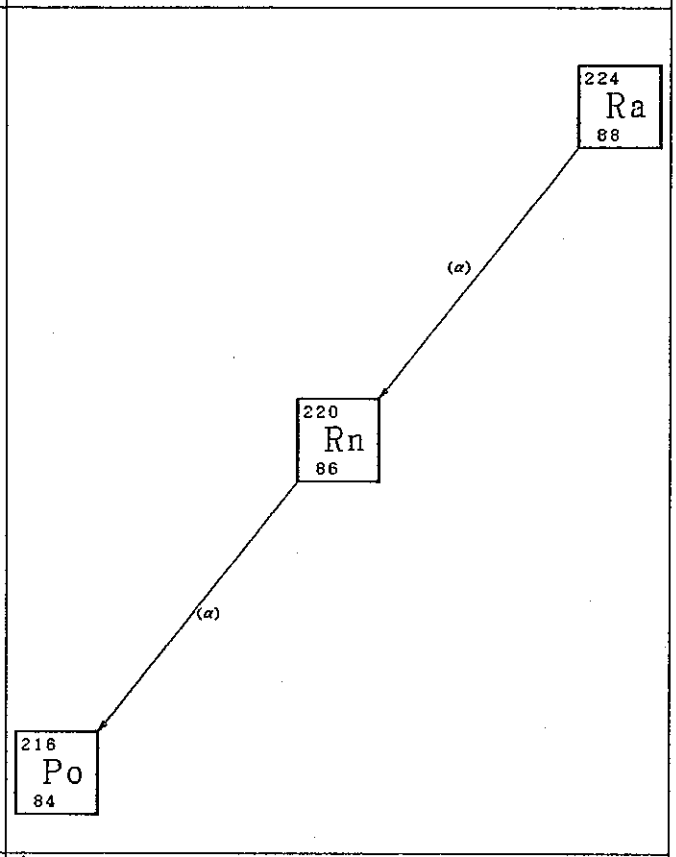
220
Rn
86

86 Rn 220 Radon (Actinide)

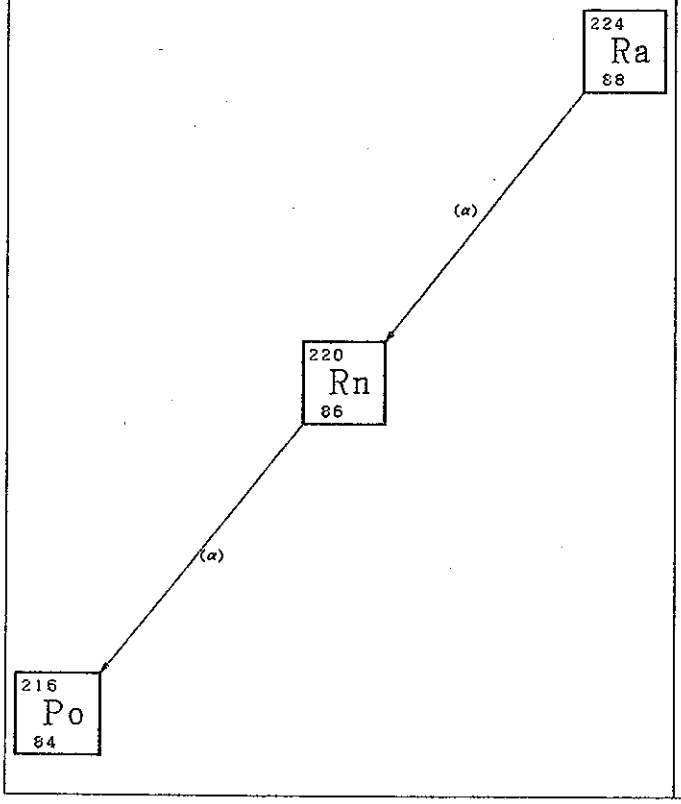
HTGR



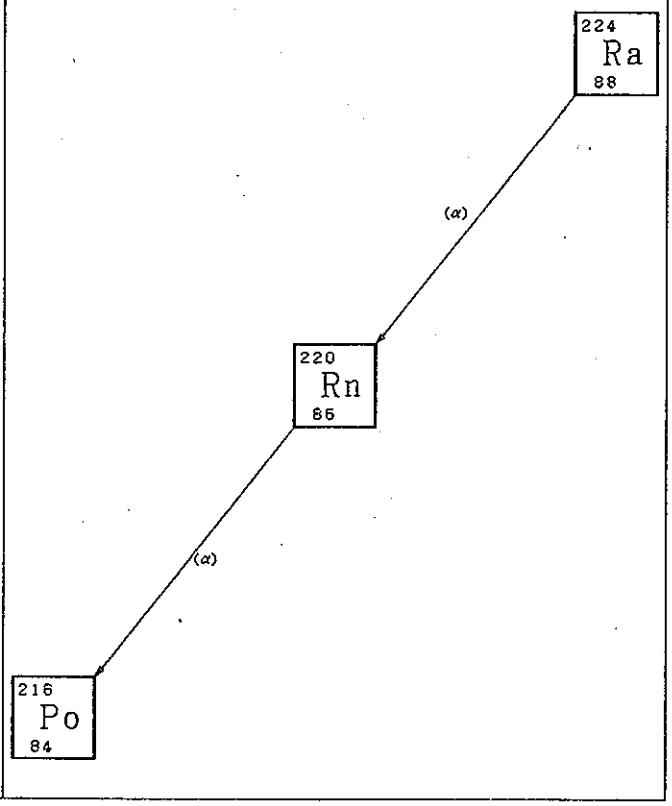
LWR



LMFBR



MSBR



$^{222}_{86}Rn$

86 Rn 222 Radon (Actinide)

半減期 (日)	3.82000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.49700
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.00000
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-9}

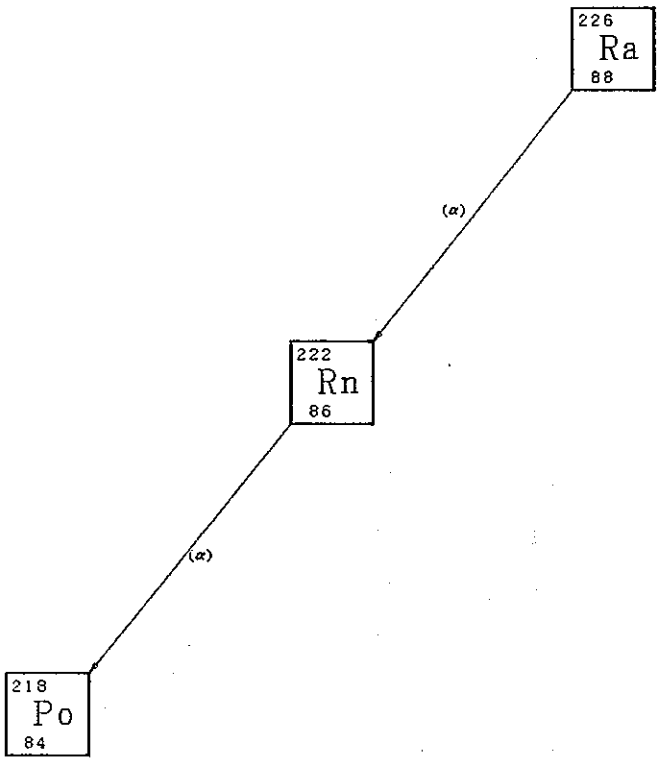
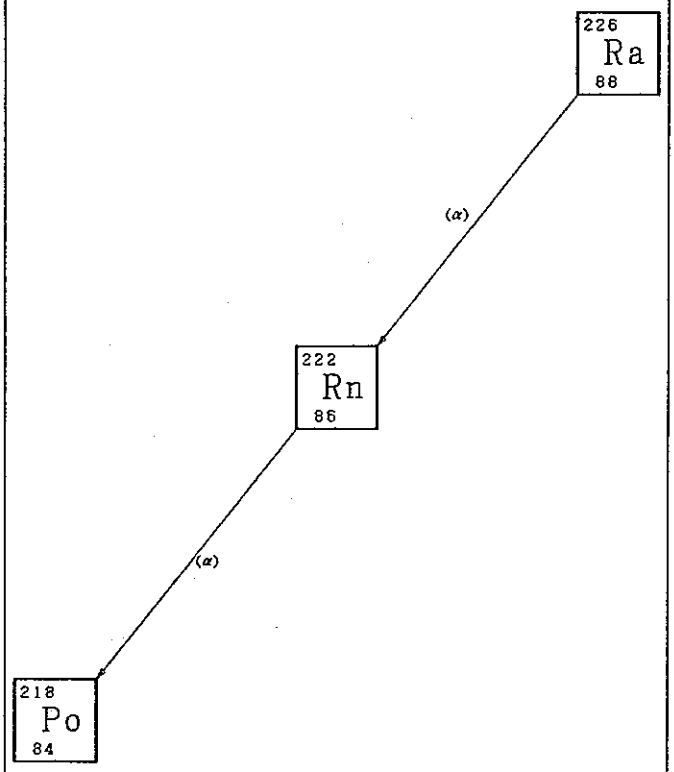
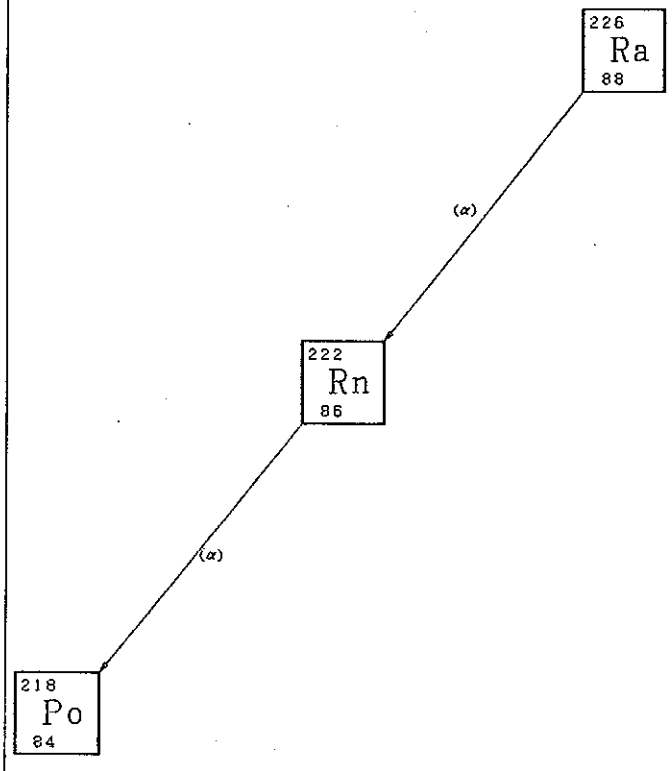
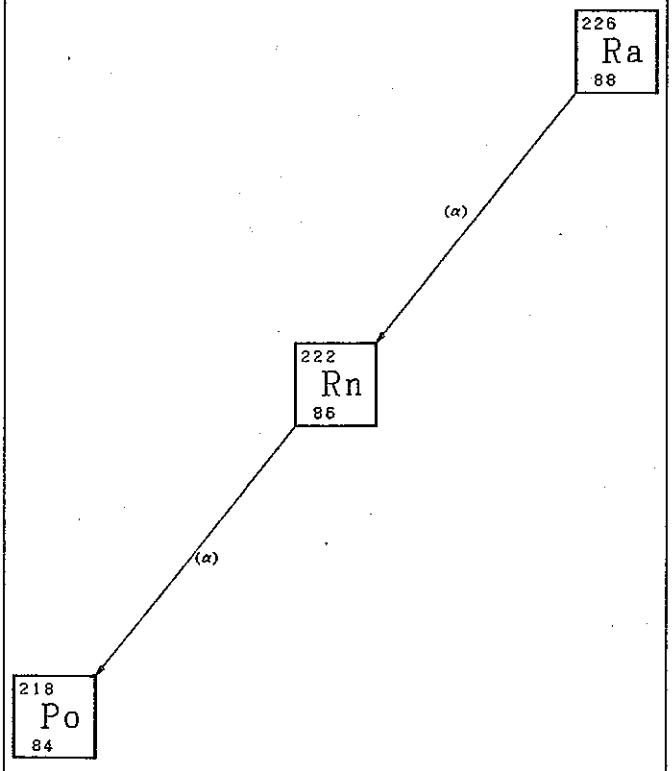
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	0.00065
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

222
Rn
86

86 Rn 222 Radon (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{221}_{87}Fr$

87 Fr 221 Francium (Actinide)

半減期 (分)	4.80000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	6.27500
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00080
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-7}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	0.15300
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

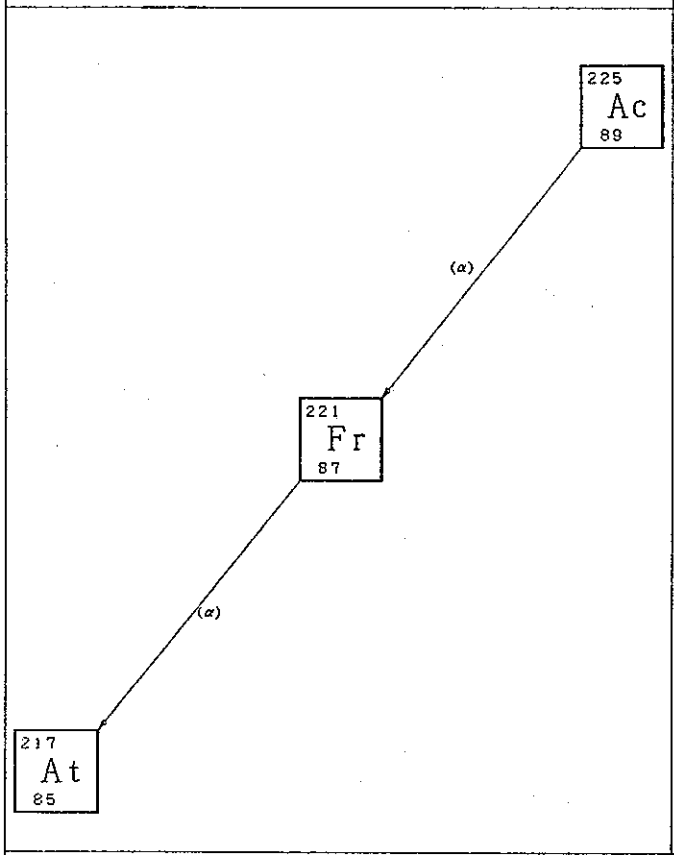
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

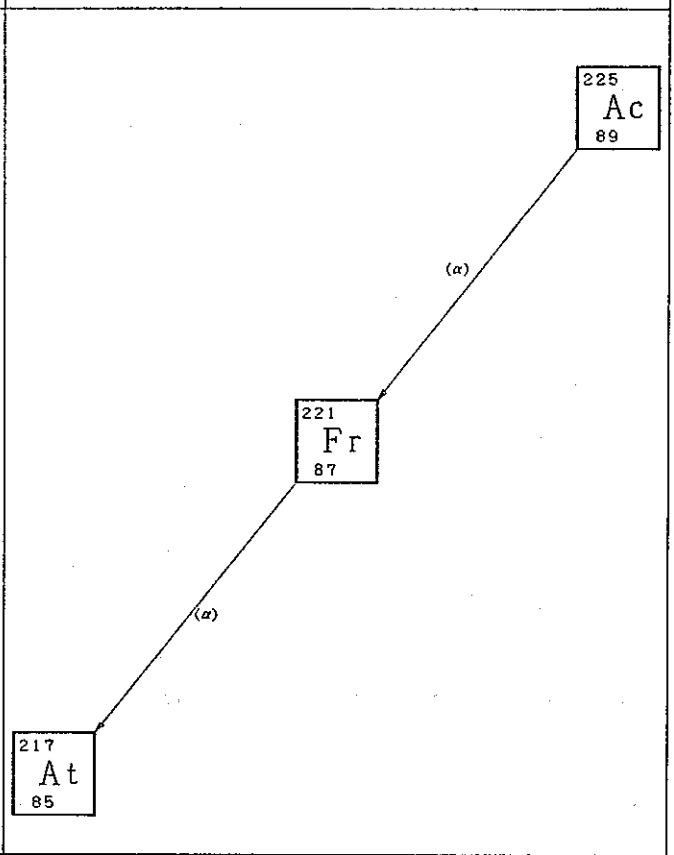
221
Fr
87

87 Fr 221 Francium (Actinide)

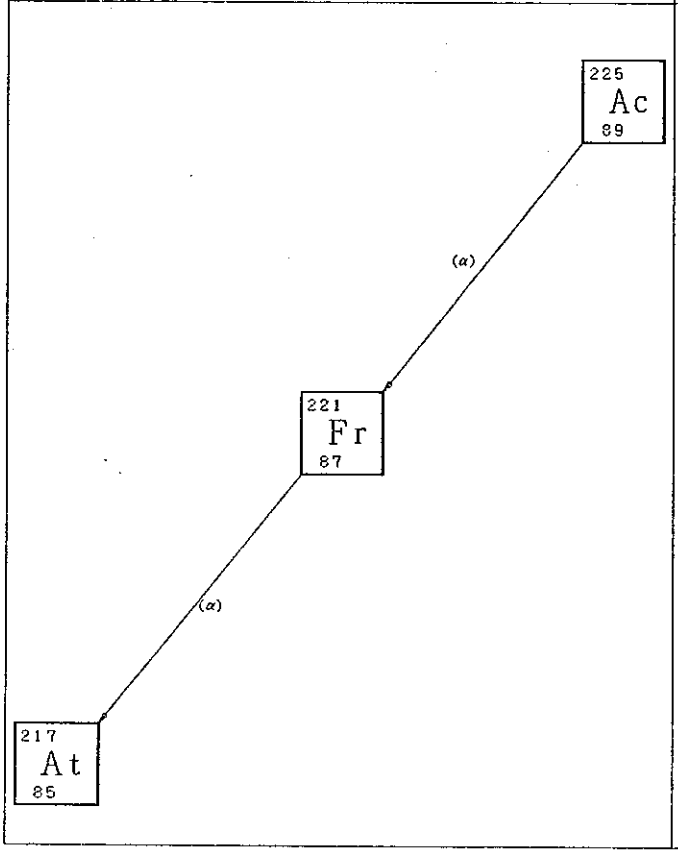
HTGR



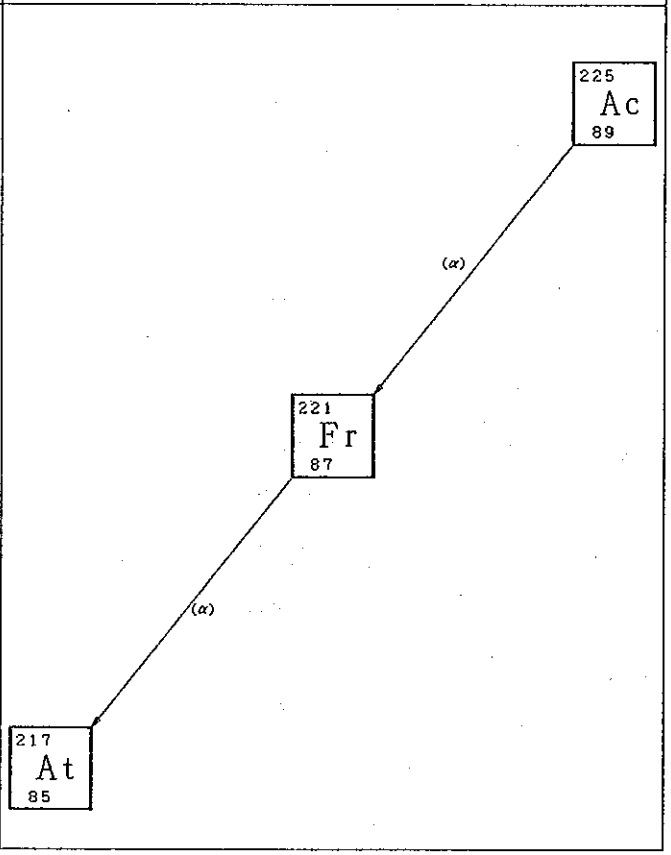
LWR



LMFBR



MSBR



$^{223}_{87}Fr$

87 Fr 223 Francium (Actinide)

半減期 (分)	22.0000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.39500
FG値	0.00600
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00030
空気に対するRCGs値	4.0000×10^{-8}

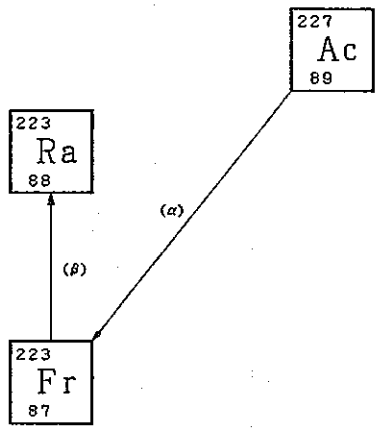
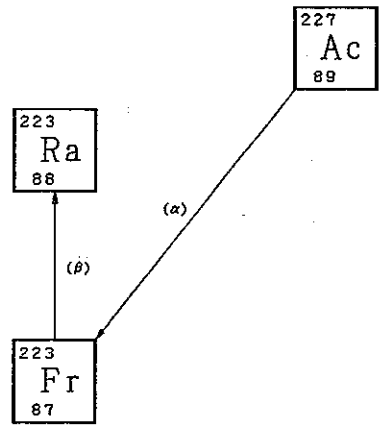
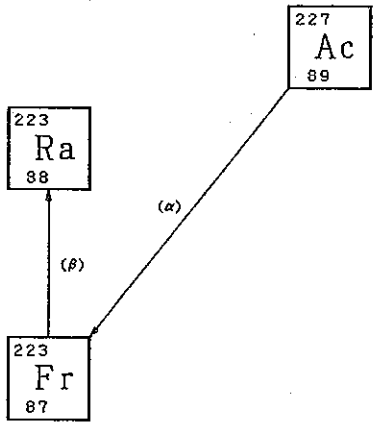
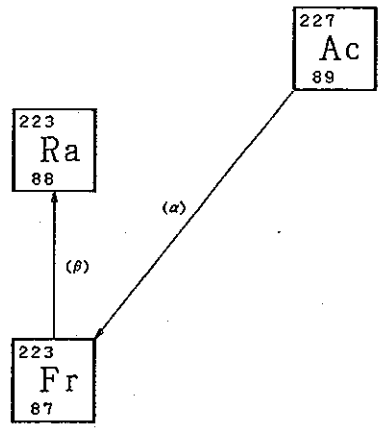
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.49800
3	0.06	−
4	0.10	0.19200
5	0.15	−
6	0.20	0.03300
7	0.30	0.00827
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{223}_{87}Fr$

87 Fr 223 Francium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{223}_{88}Ra$

88 Ra 223 Radium (Actinide)

半減期 (日)	11.4000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.86000
FG値	0.00800
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	7.0000×10^{-7}
空気に対するRCGs値	6.0000×10^{-11}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	0.09930
6	0.20	−
7	0.30	0.15600
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

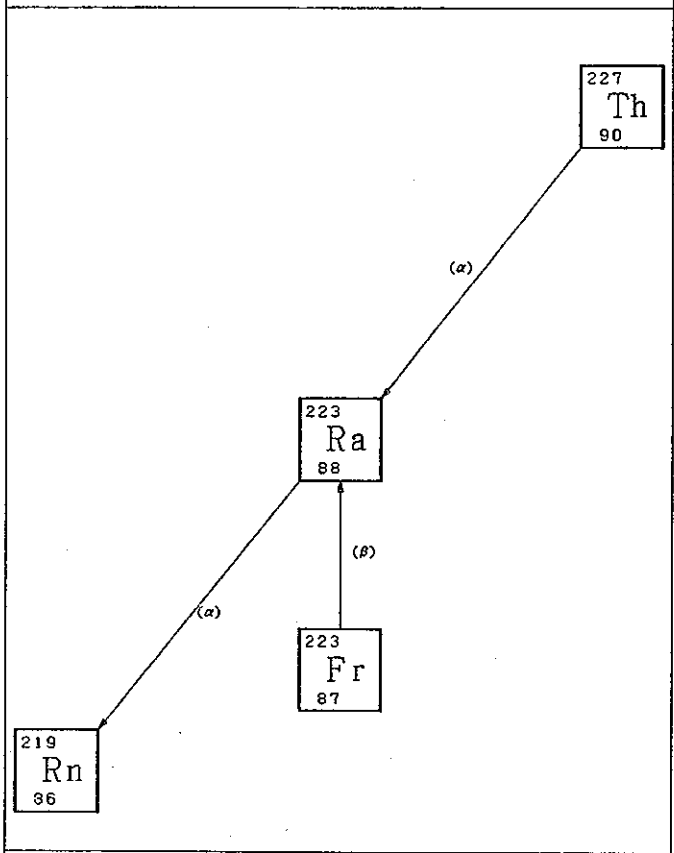
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

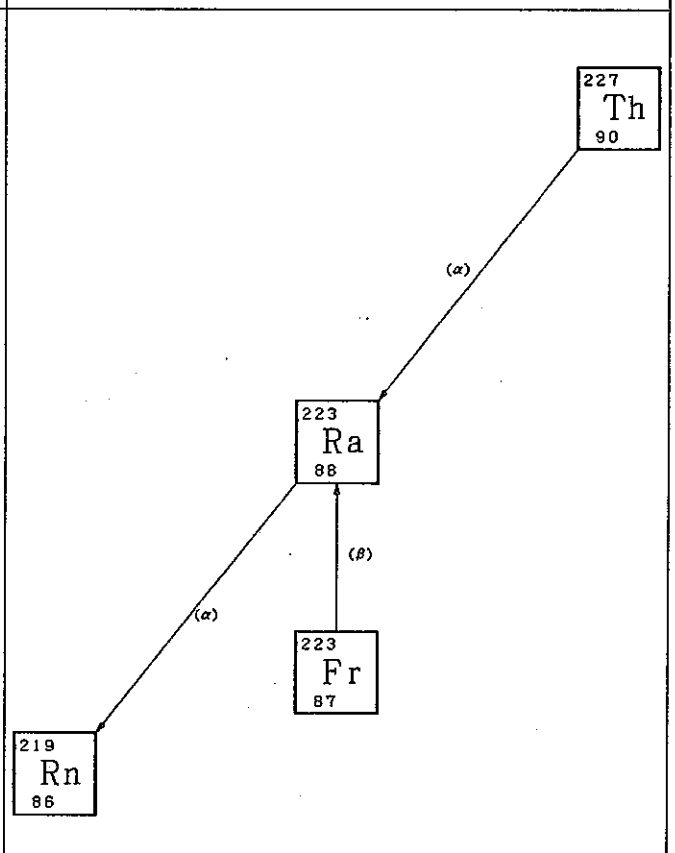
$^{223}_{88}Ra$

88 Ra 223 Radium (Actinide)

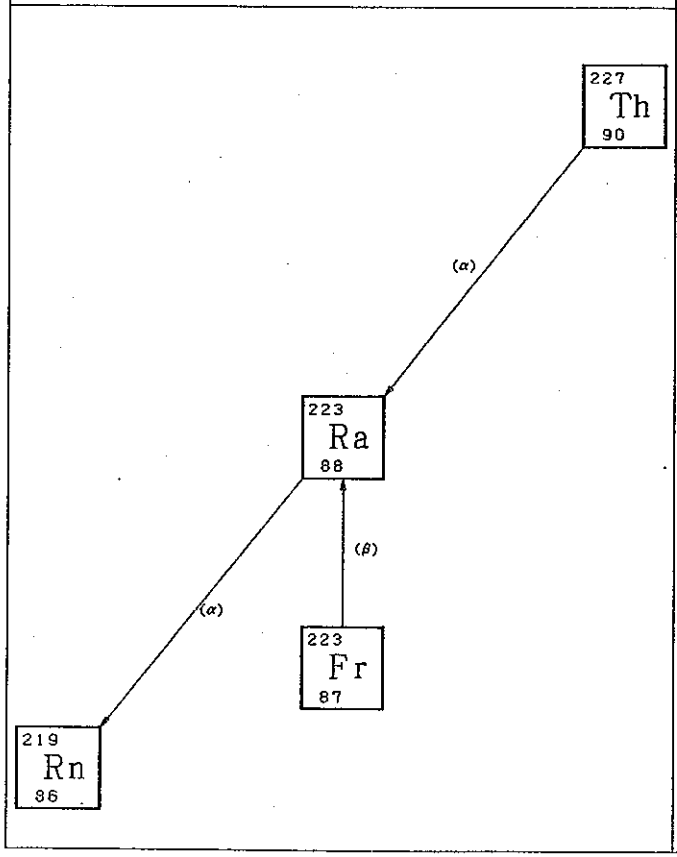
HTGR



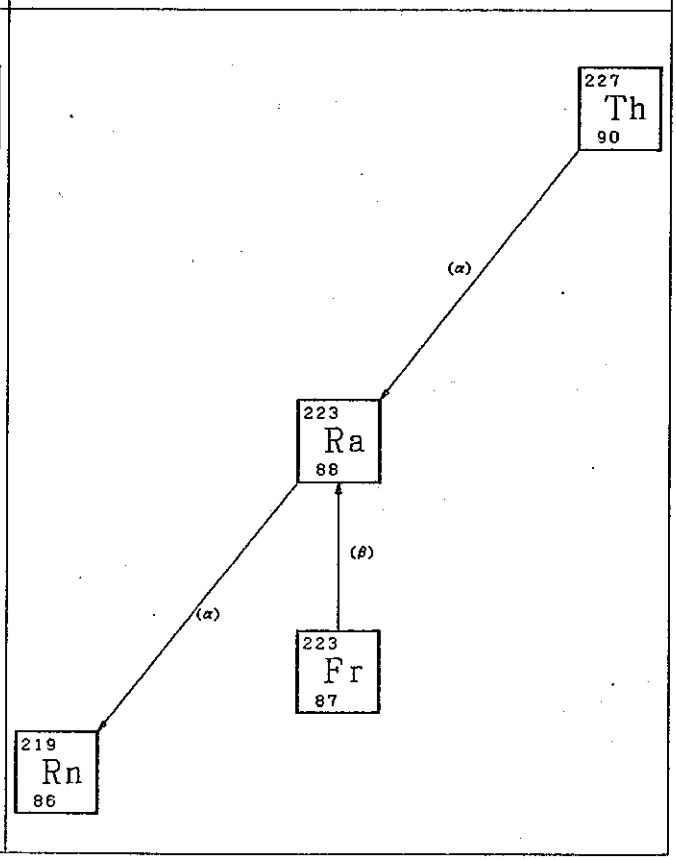
LWR



LMFBR



MSBR



$^{224}_{88}Ra$

88 Ra 224 Radium (Actinide)

半減期 (日)	3.64000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.77100
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-10}

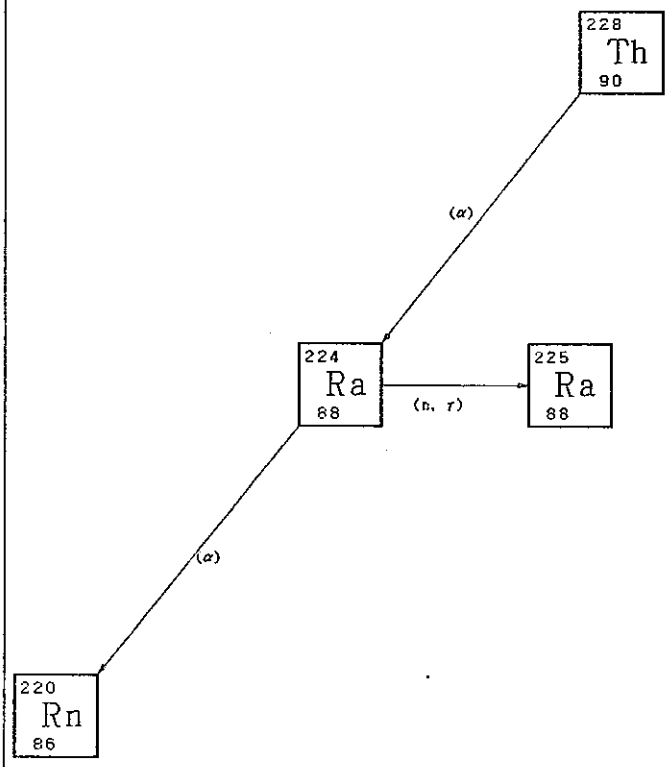
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	0.04460
7	0.30	9.6700×10^{-5}
8	0.63	0.00017
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	12.0000	12.0000	0.40000	12.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	0.40000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

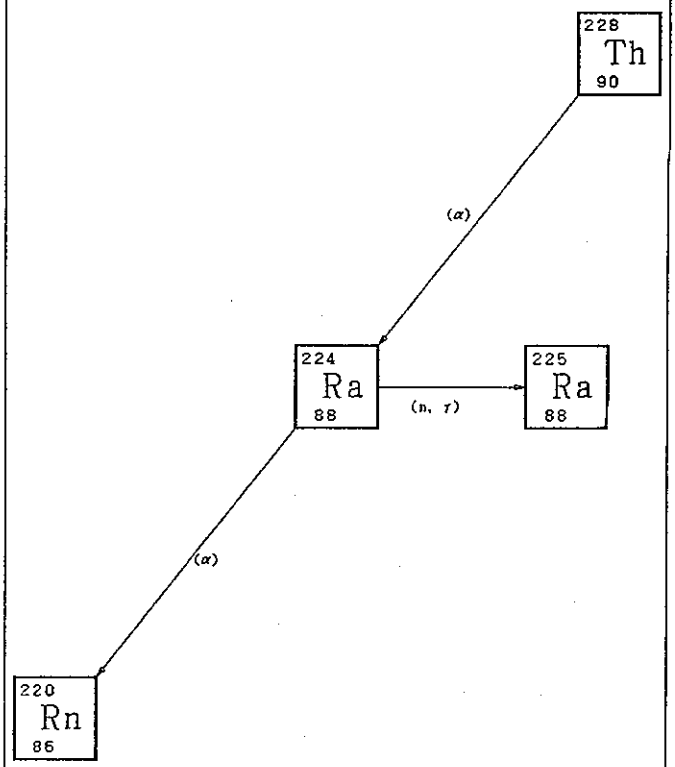
＊ LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

88 Ra 224 Radium (Actinide)

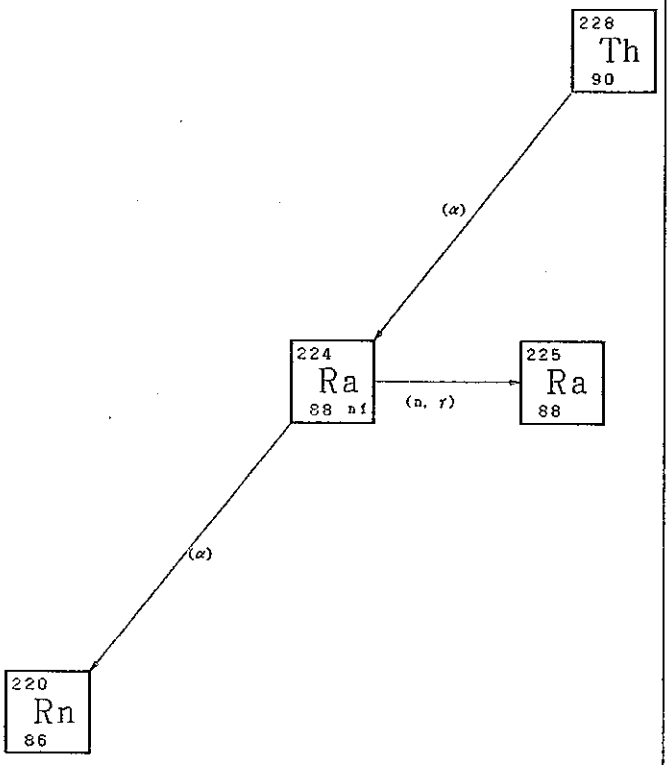
HTGR



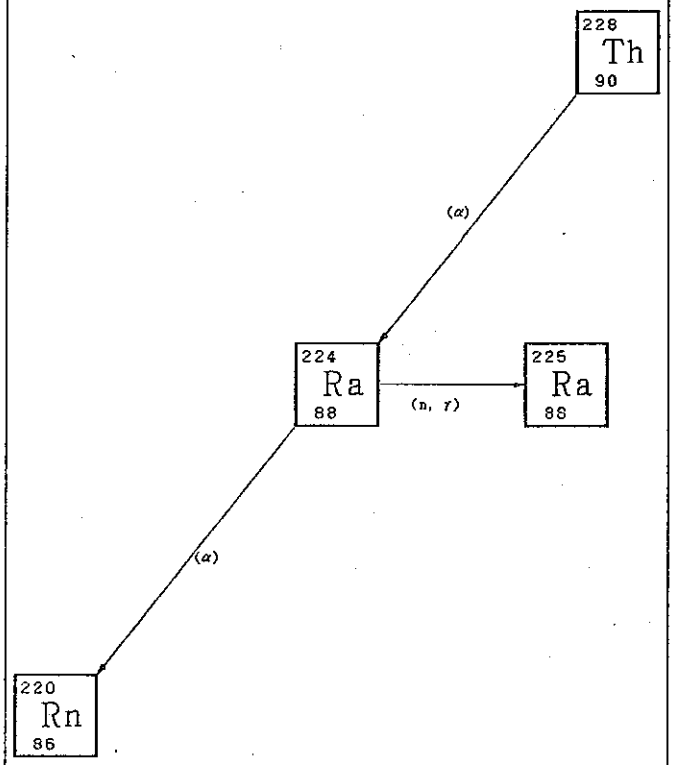
LWR



LMFBR



MSBR



$^{225}_{88}Ra$

88 Ra 225 Radium (Actinide)

半減期 (日)	14.8000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.11100
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	5.0000×10^{-7}
空気に対するRCGs値	5.0000×10^{-11}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.33000
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

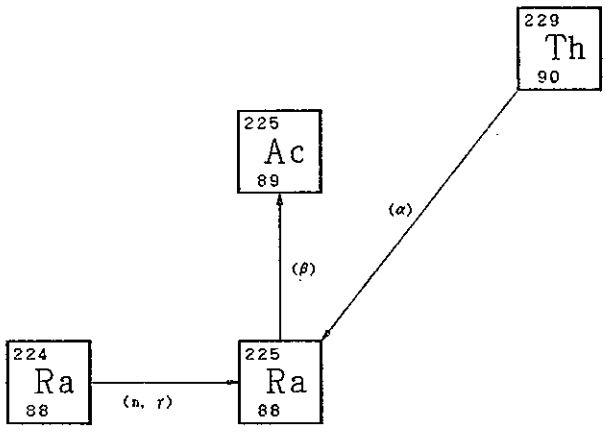
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

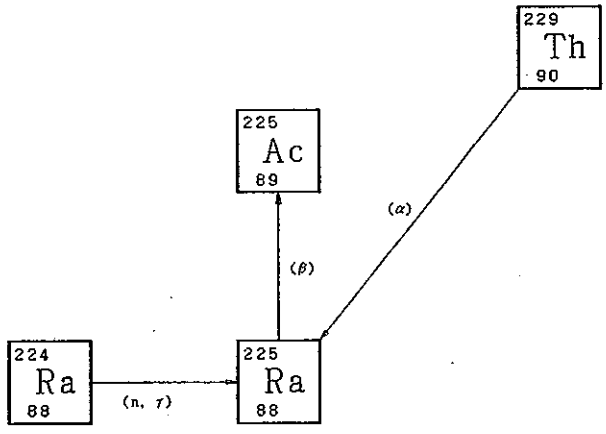
225
Ra
88

88 Ra 225 Radium (Actinide)

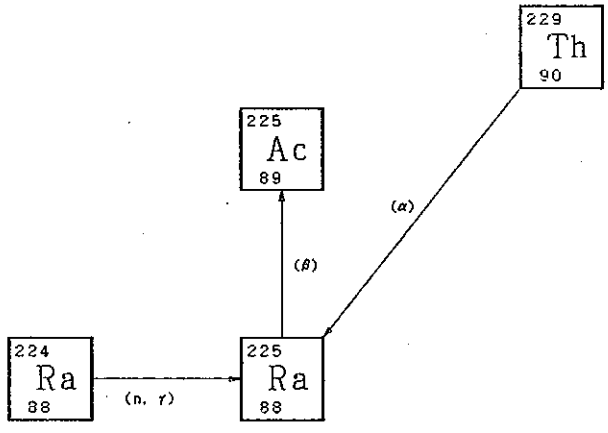
HTGR



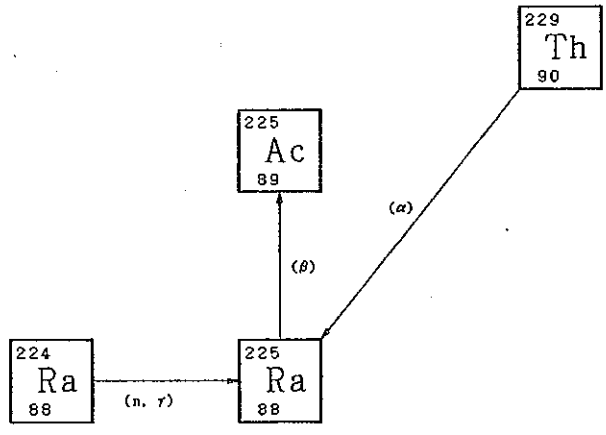
LWR



LMFBR



MSBR



$^{226}_{88}Ra$

88 Ra 226 Radium (Actinide)

半減期 (10^3年)	1.60000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	4.77500
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-8}
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-12}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	0.05010
7	0.30	8.6700×10^{-5}
8	0.63	7.1000×10^{-5}
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

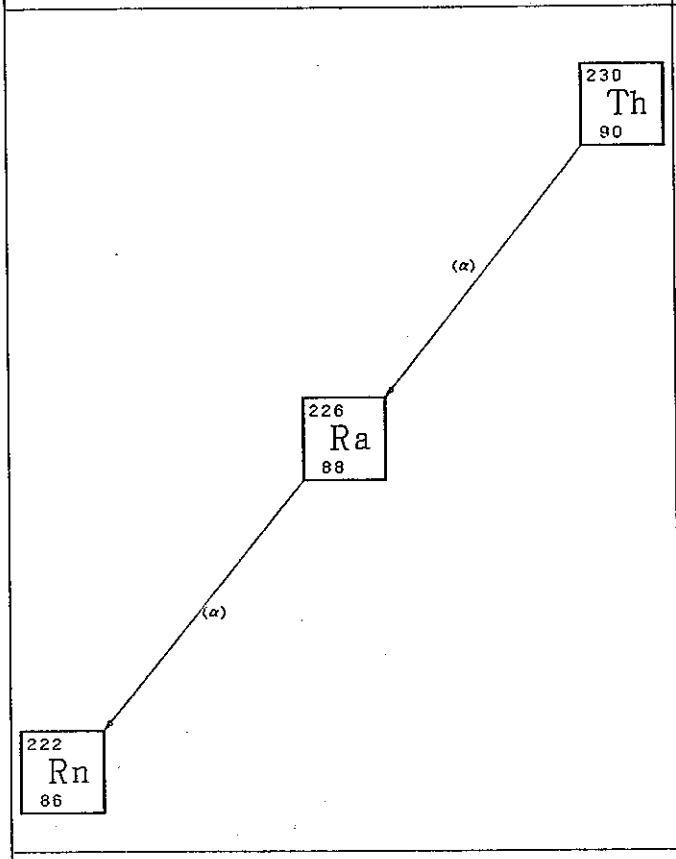
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

＊ LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

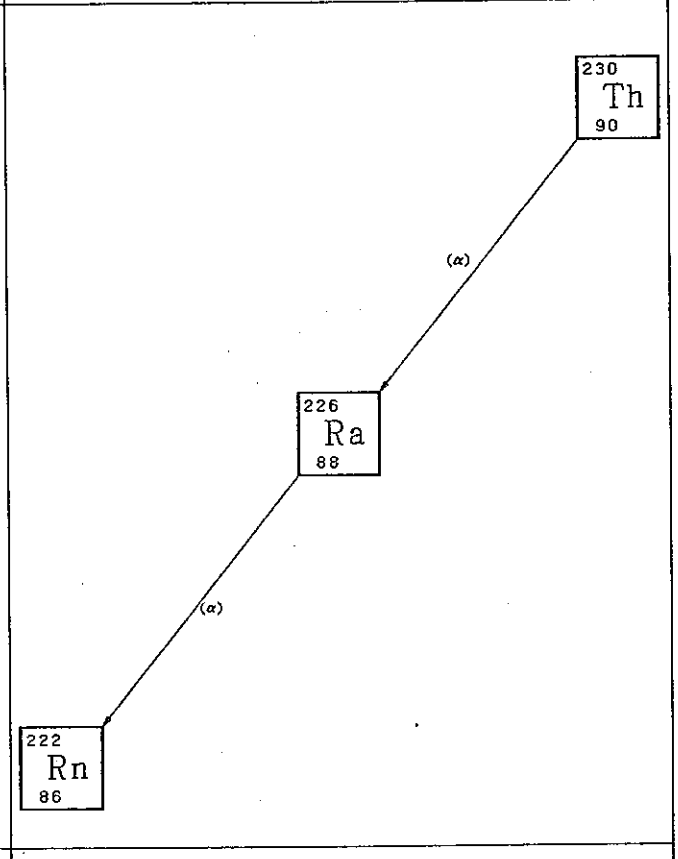
226
Ra
88

88 Ra 226 Radium (Actinide)

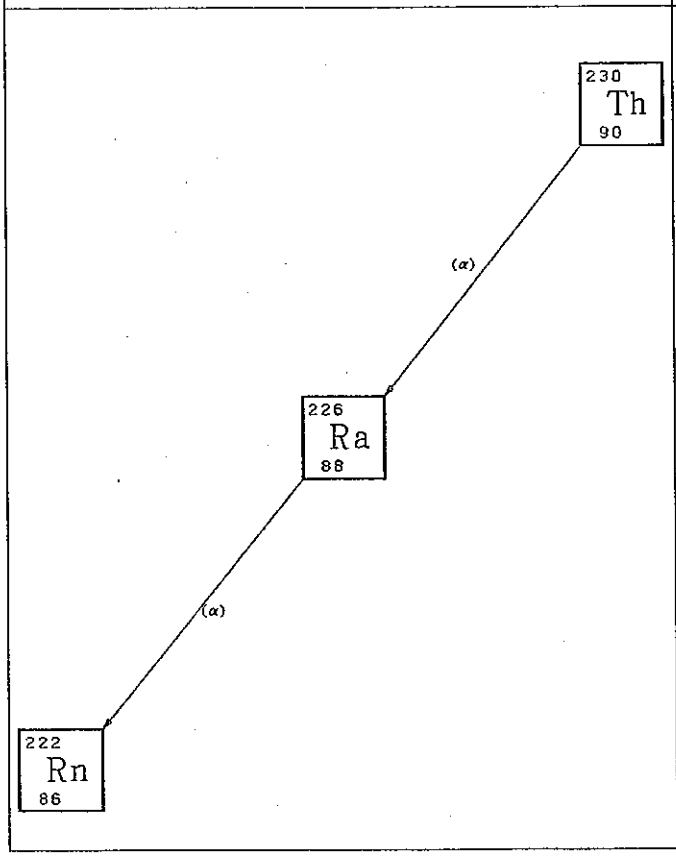
HTGR



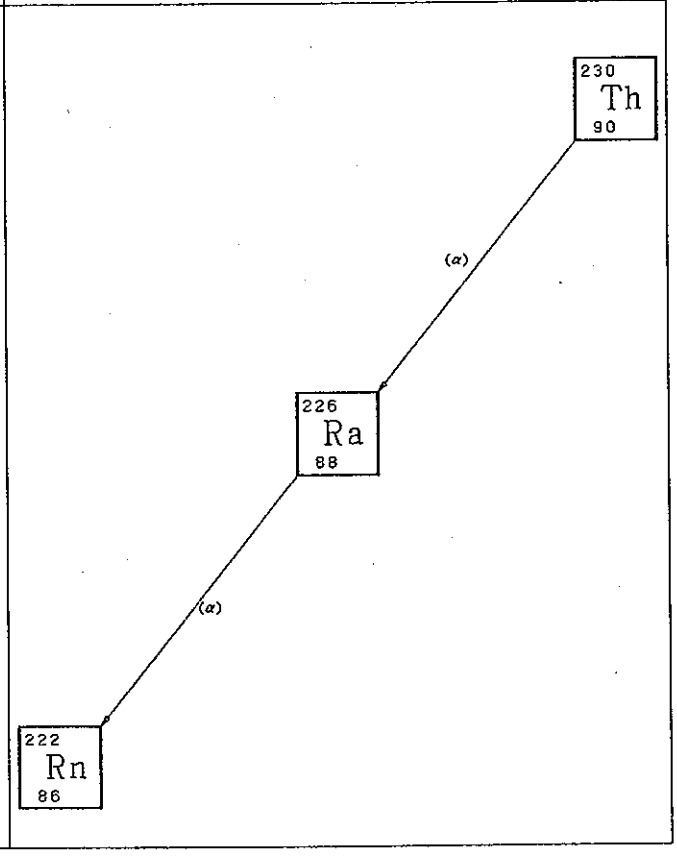
LWR



LMFBR



MSBR



$^{228}_{88}Ra$

88 Ra 228 Radium (Actinide)

半減期 (年)	6.70000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.01300
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-8}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-12}

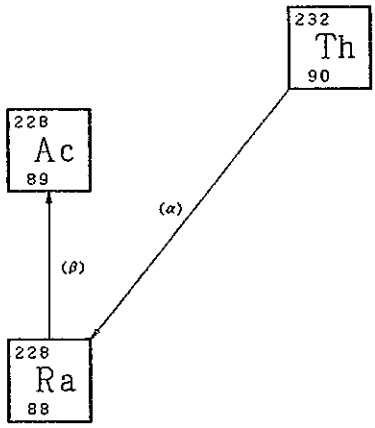
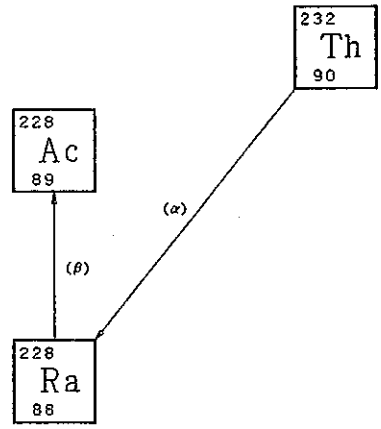
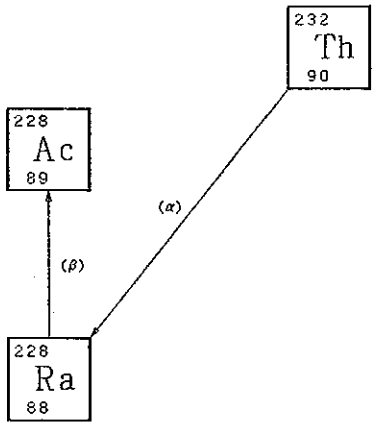
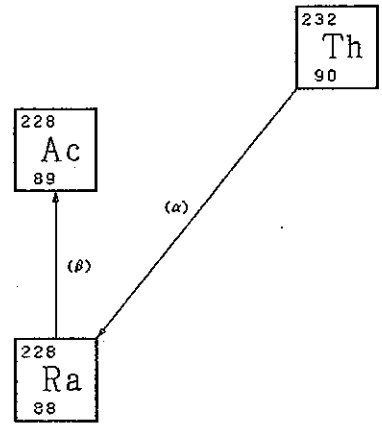
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

228
Ra
88

88 Ra 228 Radium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{225}_{89}Ac$

89 Ac 225 Actinium (Actinide)

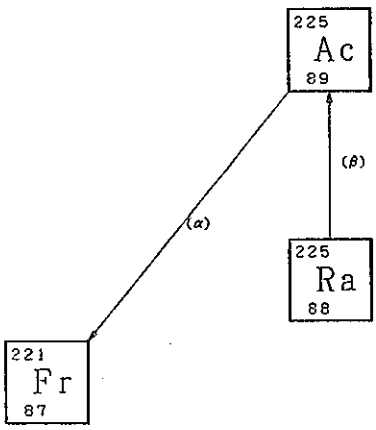
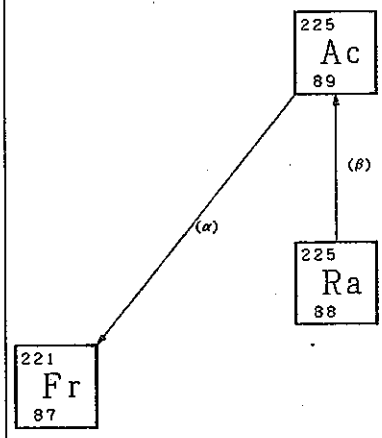
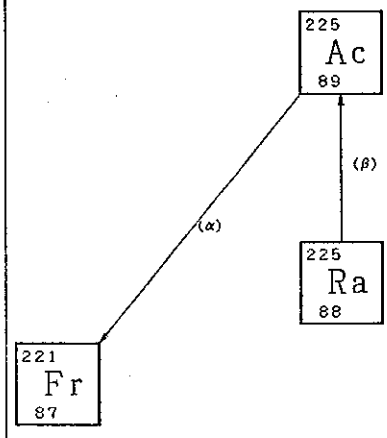
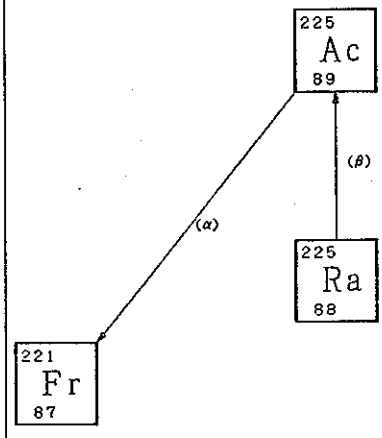
半減期 (日)	10.0000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.79100
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	5.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{11}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.25600
3	0.06	−
4	0.10	0.08950
5	0.15	0.00900
6	0.20	−
7	0.30	0.00600
8	0.63	0.00140
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

89 Ac 225 Actinium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	MSBR
	

$^{227}_{89}Ac$

89 Ac 227 Actinium (Actinide)

半減期 (年)	21.6000
崩壊形式	
β崩壊	0.98600
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	0.01400
自発核分裂	−
Q−value	0.08500
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	8.0000×10^{-14}

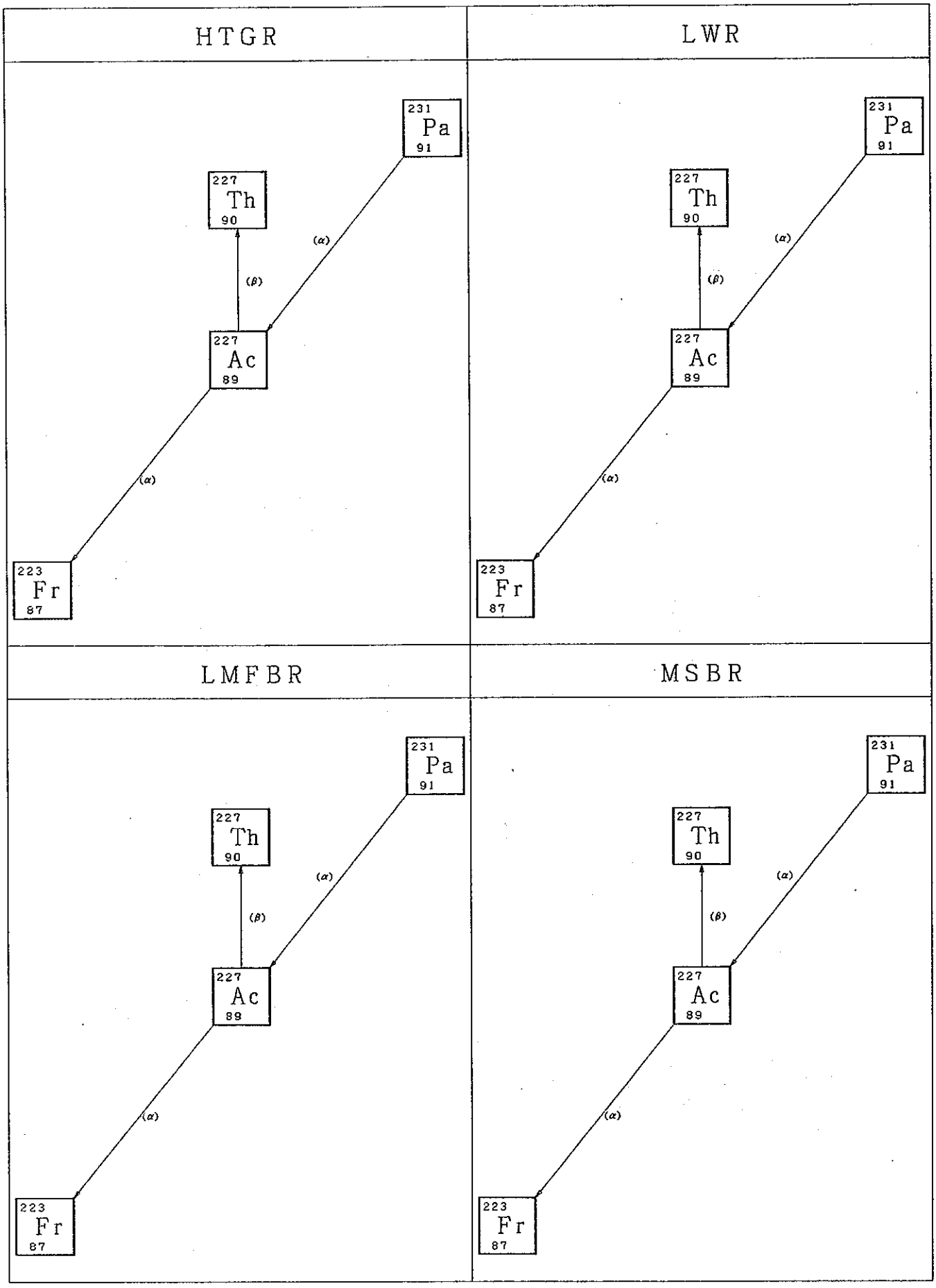
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	0.19000
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

227
Ac
89

89 Ac 227 Actinium (Actinide)



$^{228}_{89}Ac$

89 Ac 228 Actinium (Actinide)

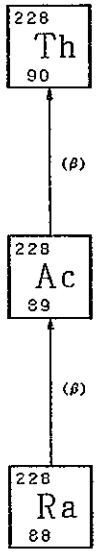
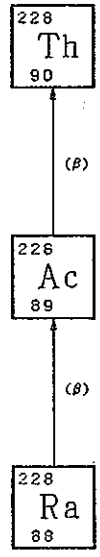
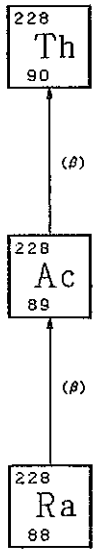
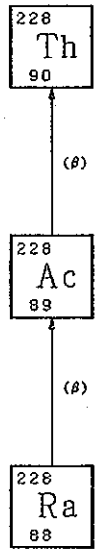
		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (時間)	6.13000			
崩壊形式		1	0.03	−
β崩壊	1.00000	2	0.04	−
励起状態へのβ崩壊	−	3	0.06	−
陽電子放出	−	4	0.10	−
励起状態への陽電子放出	−	5	0.15	−
核異性体転移	−	6	0.20	−
α崩壊	−	7	0.30	0.17000
自発核分裂	−	8	0.63	−
Q−value	0.89500	9	1.10	0.38100
FG値	2.52500	10	1.55	−
天然存在比 (%)	※	11	1.99	−
水に対するRCGs値	9.0000×10^{-5}	12	2.38	−
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-9}	13	2.75	−
		14	3.25	−
		15	3.70	−
		16	4.22	−
		17	4.70	−
		18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

＊ LMFBRの断面積は、炉心スペクトル平均の断面積.

228
Ac
89

89 Ac 228 Actinium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{227}_{90}Th$

90 Th 227 Thorium (Actinide)

半減期 (日)	18.2000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.80500
FG値	0.00900
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-11}

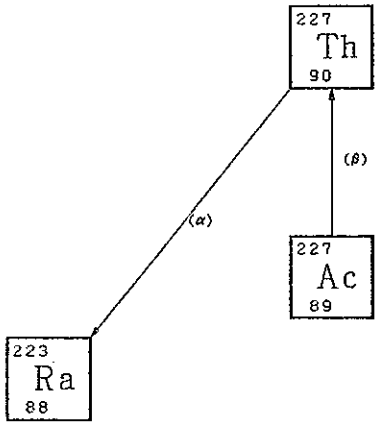
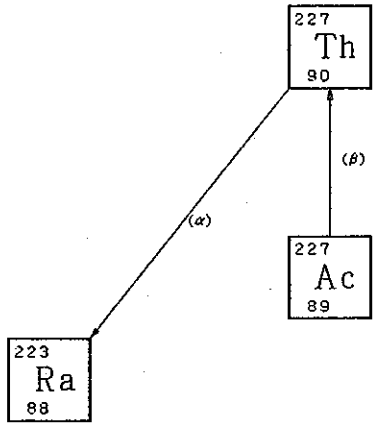
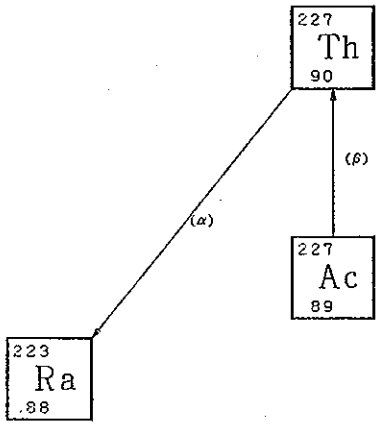
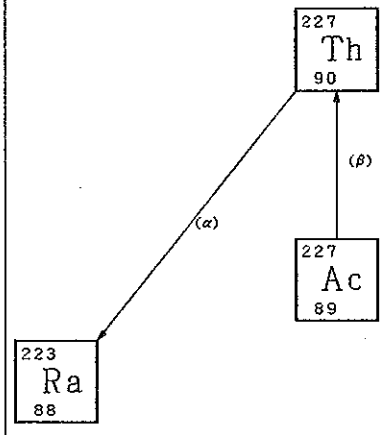
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.01100
3	0.06	0.08200
4	0.10	0.14200
5	0.15	−
6	0.20	0.14600
7	0.30	0.16900
8	0.63	0.00026
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

227
Th
90

90 Th 227 Thorium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{228}_{90}Th$

90 Th 228 Thorium (Actinide)

半減期 (年)	1.91000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.52500
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	7.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	0.23500
5	0.15	0.00331
6	0.20	0.00335
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

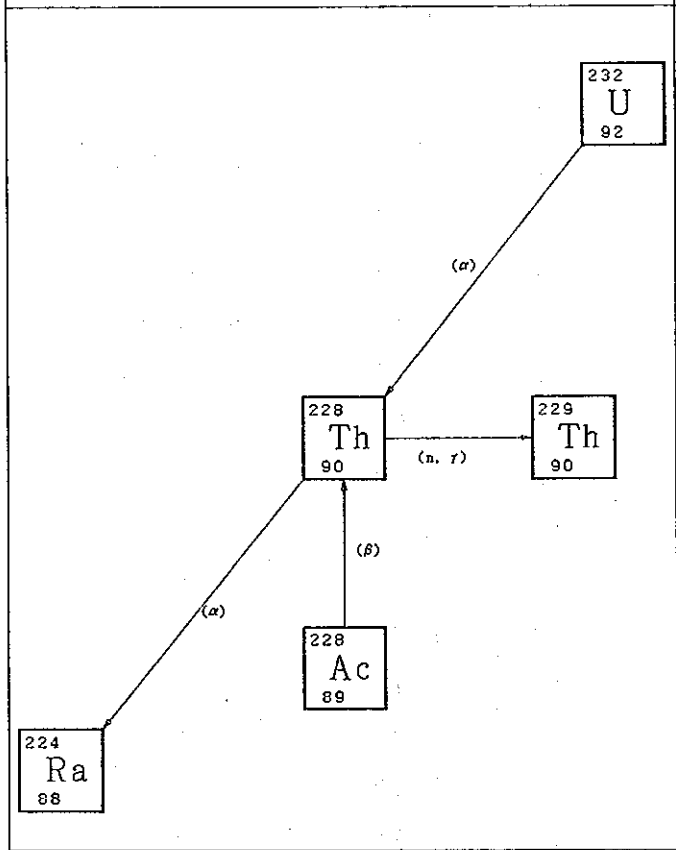
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	1.2000×10^{2}	1.2000×10^{2}	0.40000	1.2000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	0.40000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

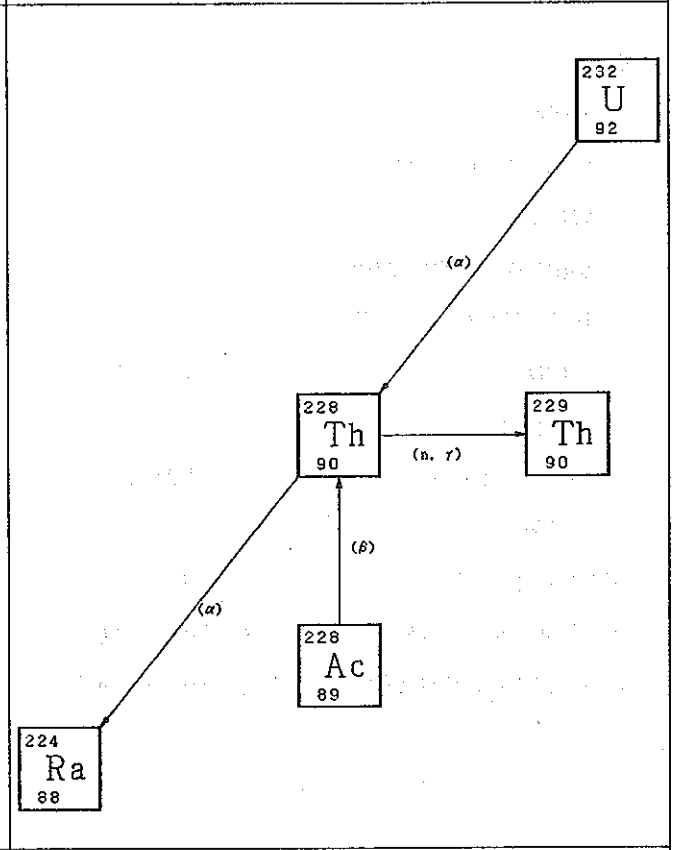
228
Th
90

90 Th 228 Thorium (Actinide)

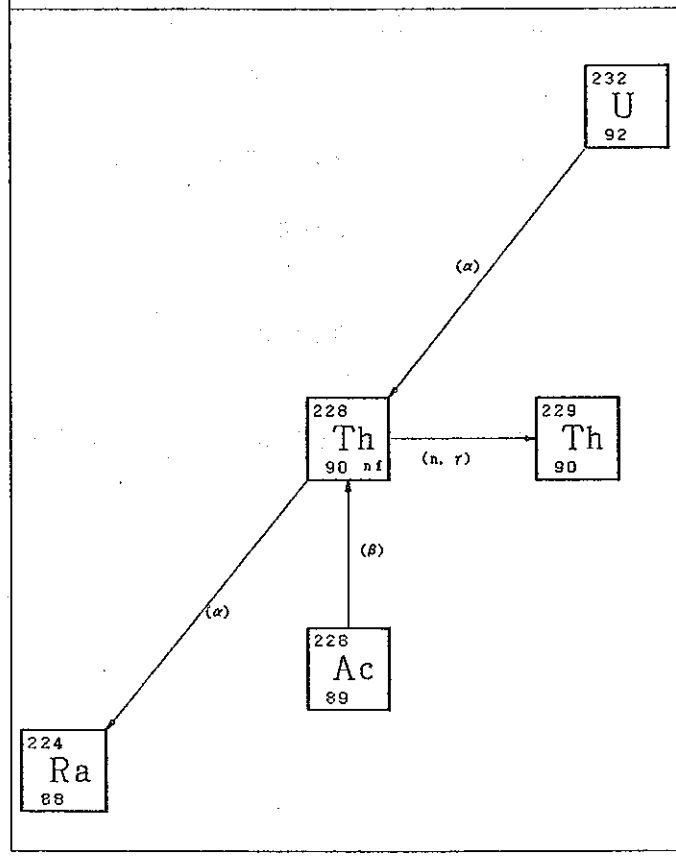
HTGR



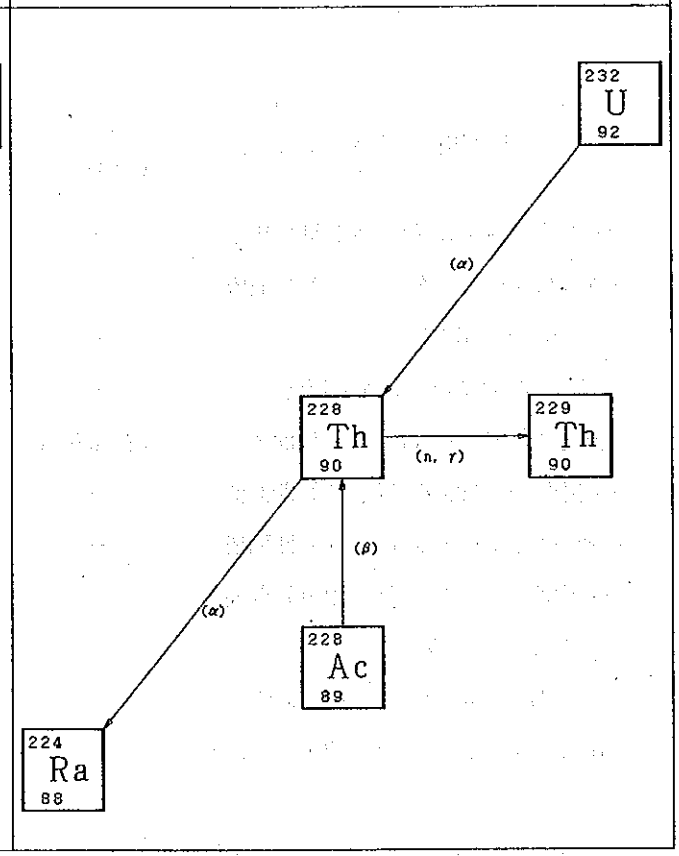
LWR



LMFBR



MSBR



$^{229}_{90}Th$

90 Th 229 Thorium (Actinide)

半減期 (10^{3}年)	7.30000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.10000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-7}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-14}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	0.14200
4	0.10	0.15100
5	0.15	0.31800
6	0.20	0.15000
7	0.30	0.00058
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

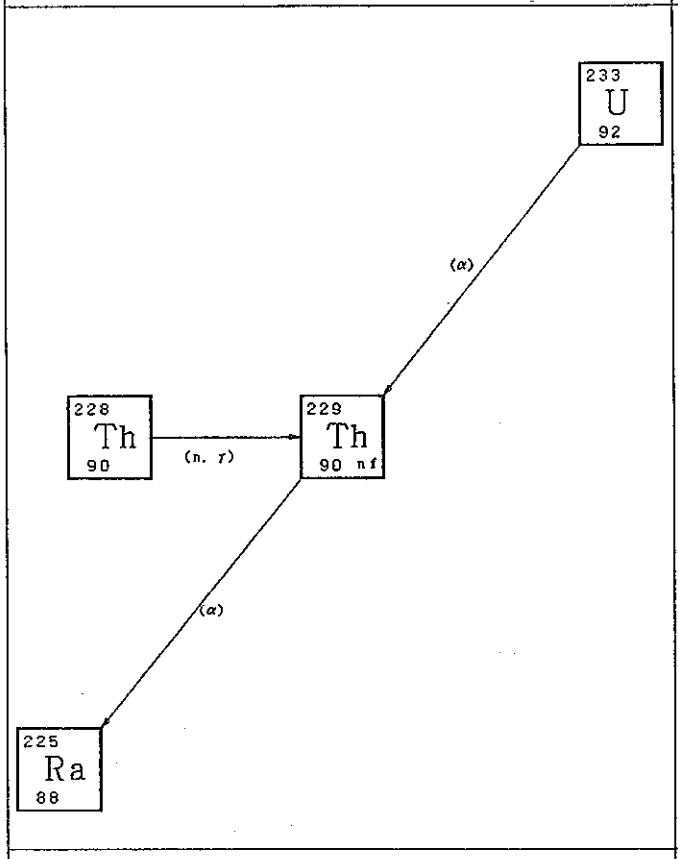
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.40000	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	32.0000	32.0000	3.00000	32.0000
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

＊ LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

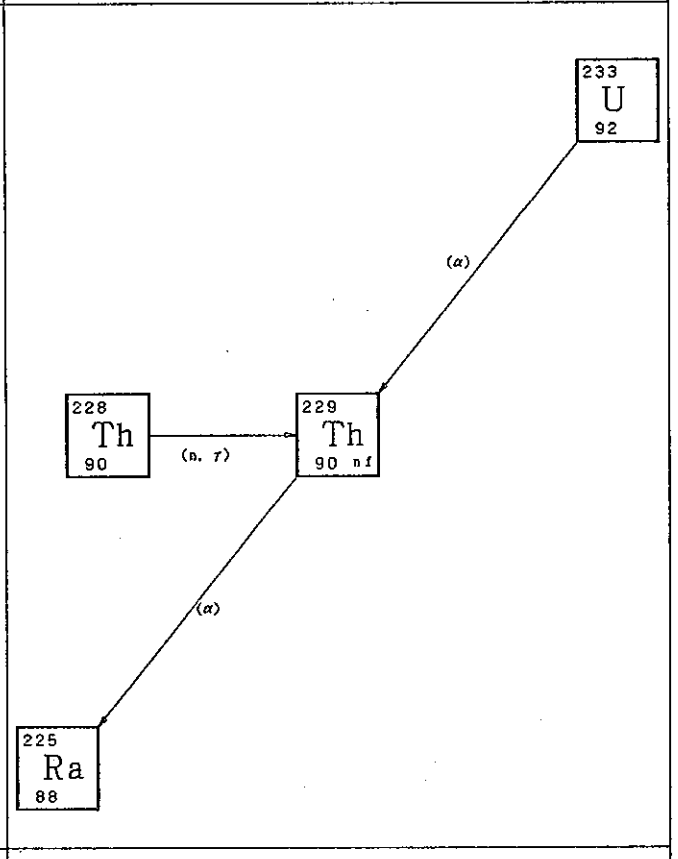
229
Th
90

90 Th 229 Thorium (Actinide)

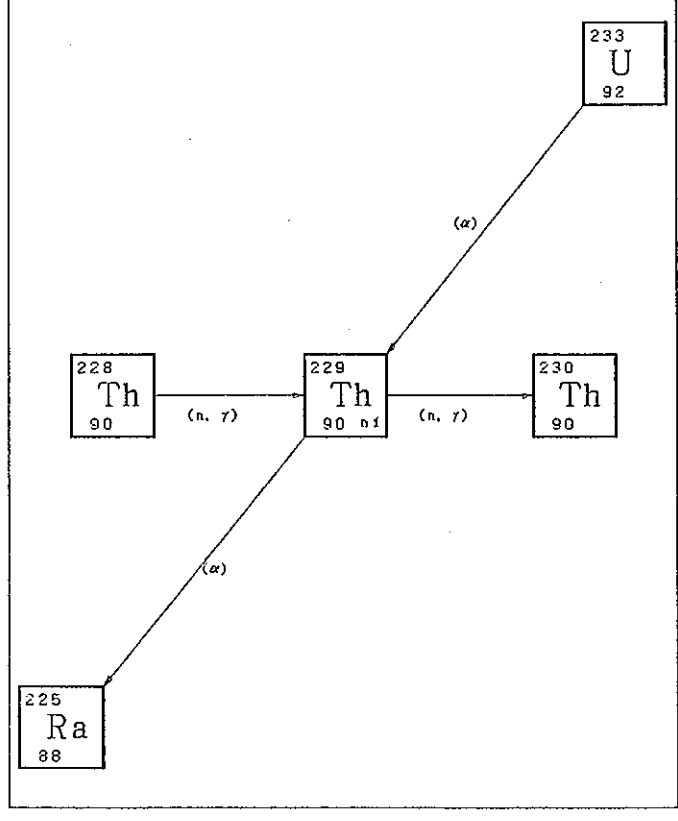
HTGR



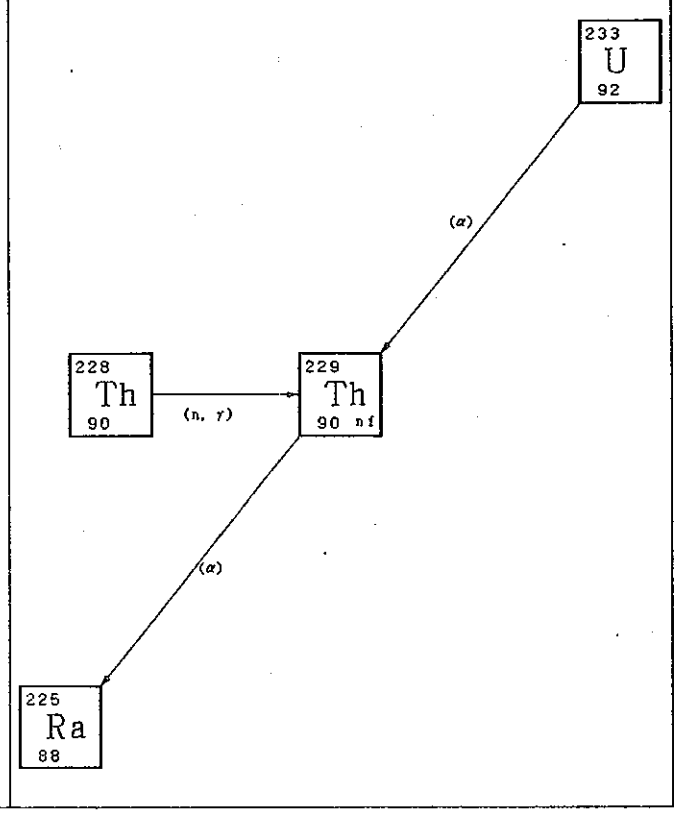
LWR



LMFBR



MSBR



$^{230}_{90}Th$

90 Th 230 Thorium (Actinide)

半減期 (10^3年)	80.0000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	4.76700
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	8.0000×10^{-14}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	0.00669
4	0.10	−
5	0.15	0.00066
6	0.20	9.2000×10^{-5}
7	0.30	0.00017
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

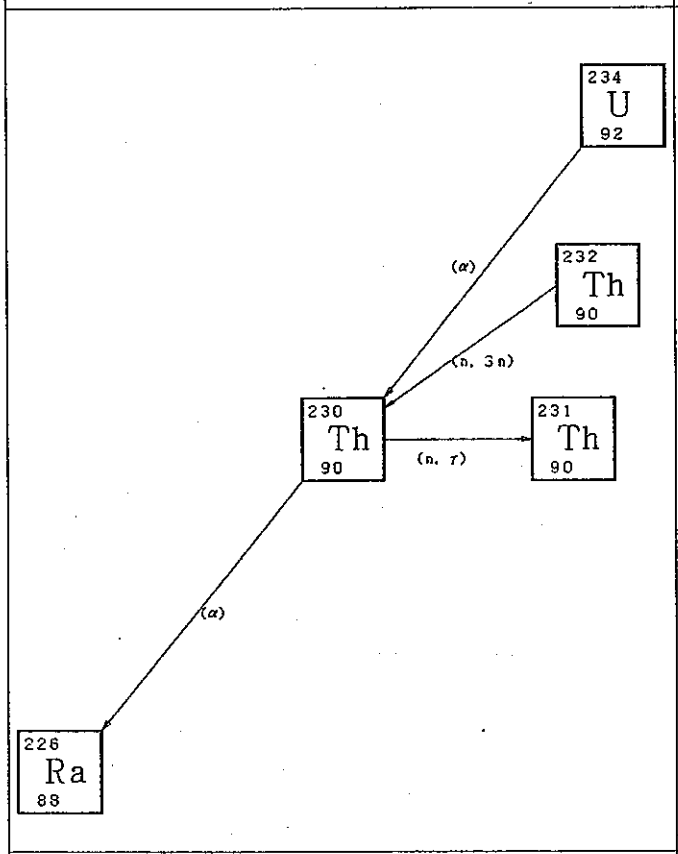
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	23.0000	23.0000	0.40000	23.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.0000×10^3	1.0000×10^3	−	1.0000×10^3
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	0.40000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は、炉心スペクトル平均の断面積。

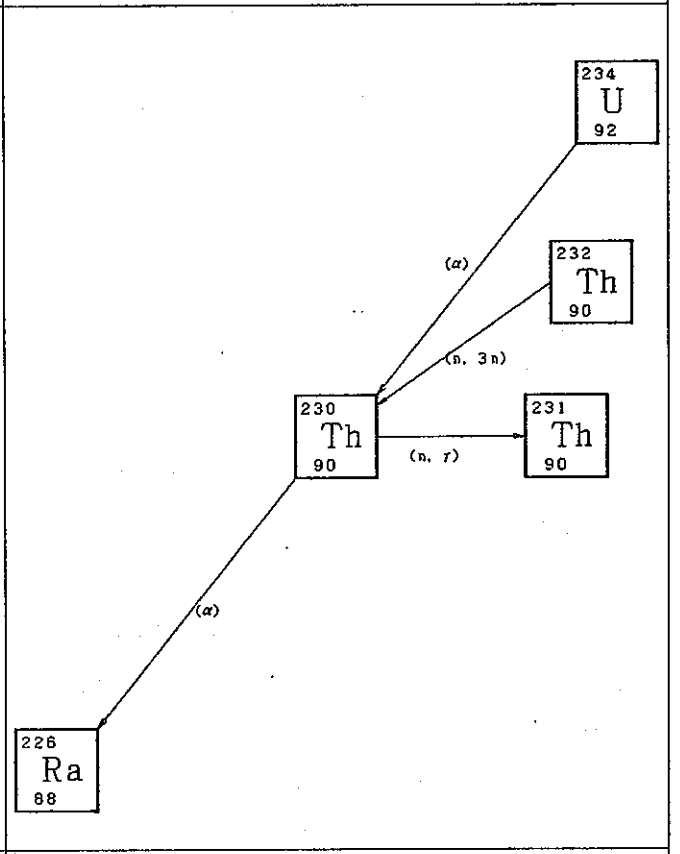
$^{230}_{90}Th$

90 Th 230 Thorium (Actinide)

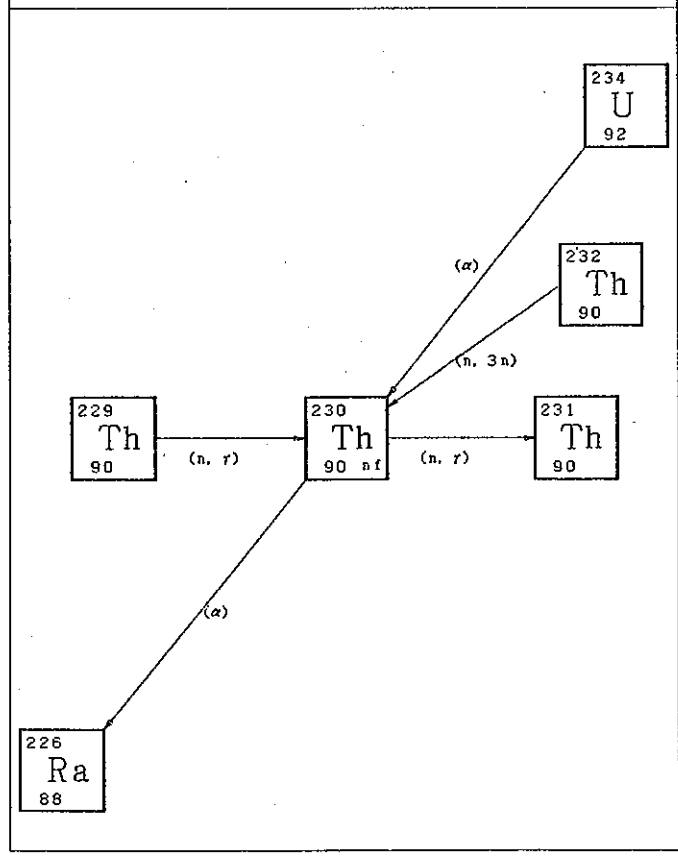
HTGR



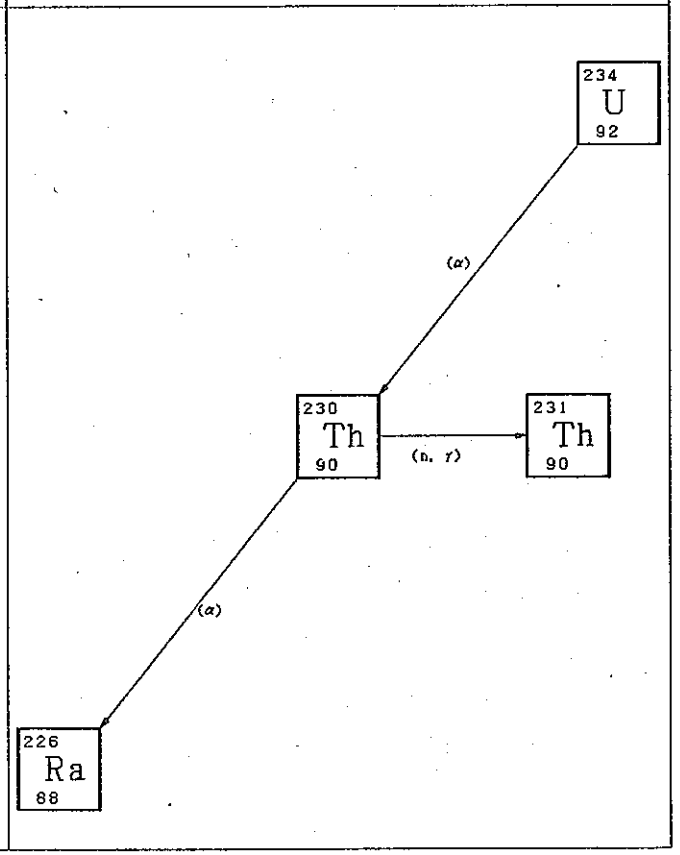
LWR



LMFBR



MSBR



$^{231}_{90}Th$

90 Th 231 Thorium (Actinide)

半減期 (日)	1.06667
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.13300
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00020
空気に対するRCGs値	4.0000×10^{-8}

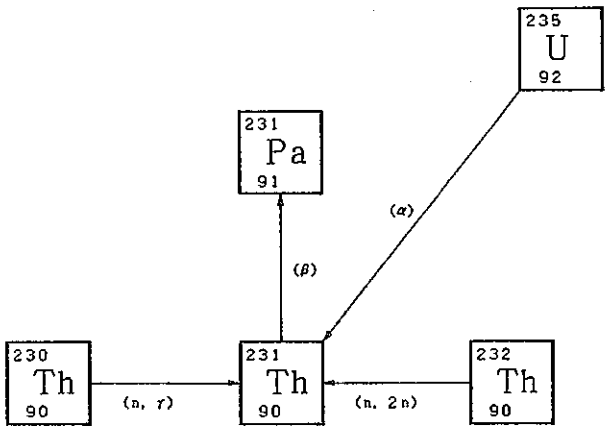
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	0.16200
5	0.15	0.00496
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.40000	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	3.00000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

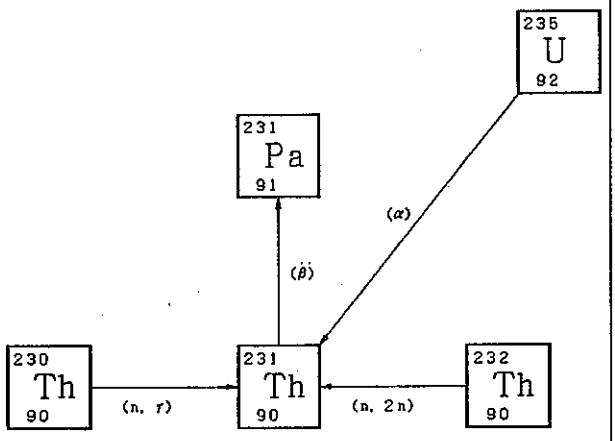
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

90 Th 231 Thorium (Actinide)

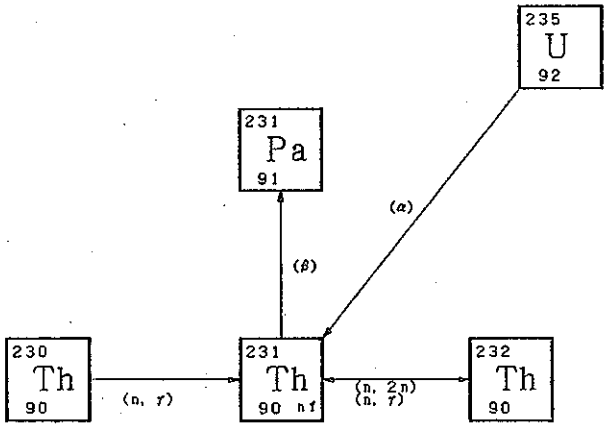
HTGR



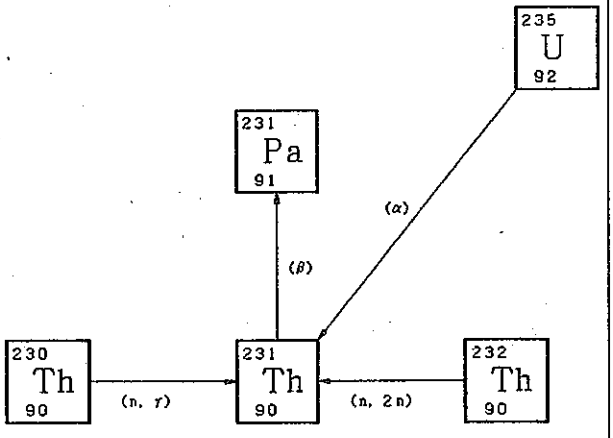
LWR



LMFBR



MSBR



$^{232}_{90}Th$

90 Th 232 Thorium (Actinide)

半減期 (10^9年)	14.1000
崩壊形式	
β崩壊	–
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	1.00000
自発核分裂	–
Q-value	4.08000
FG値	–
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-12}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	–
3	0.06	0.23600
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	–
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

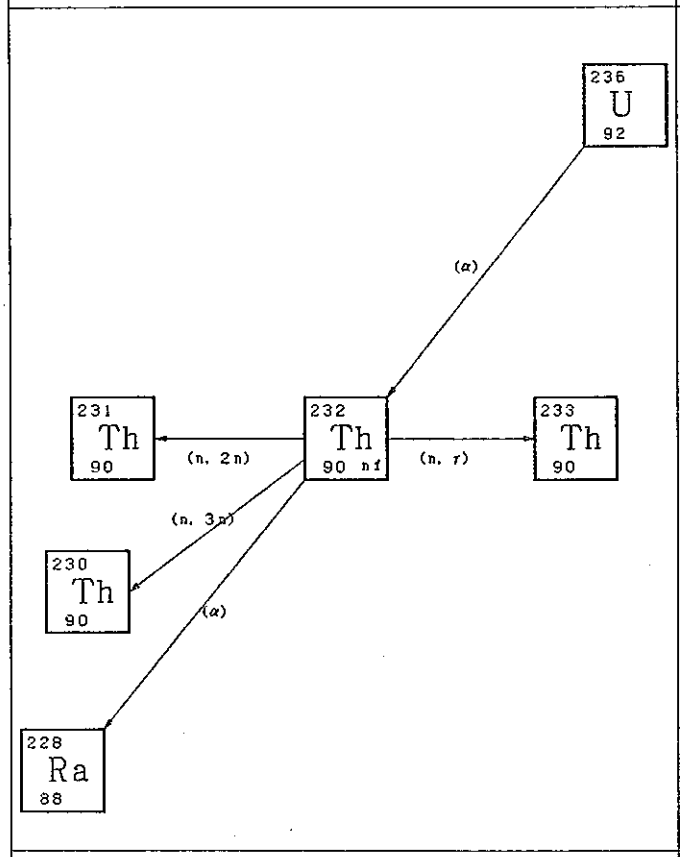
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	7.40000	7.40000	0.44400	7.00000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	33.1000	83.0000	–	36.1000
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	0.01370	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	0.06940	0.01850	–	0.11500
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00650	0.01600	0.00120	0.01590
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	0.00022	0.00022	1.6500×10^{-5}	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

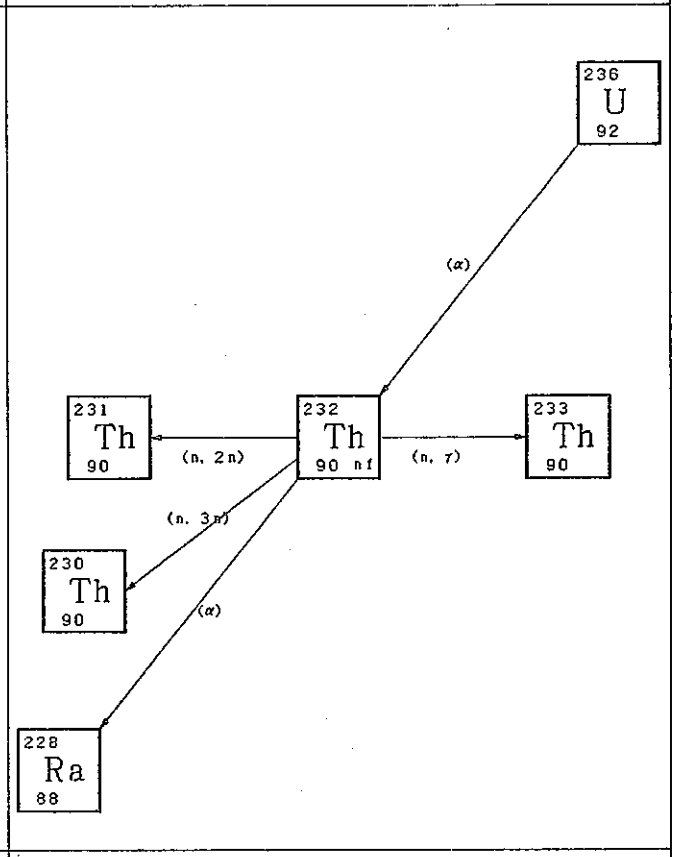
232
Th
90

90 Th 232 Thorium (Actinide)

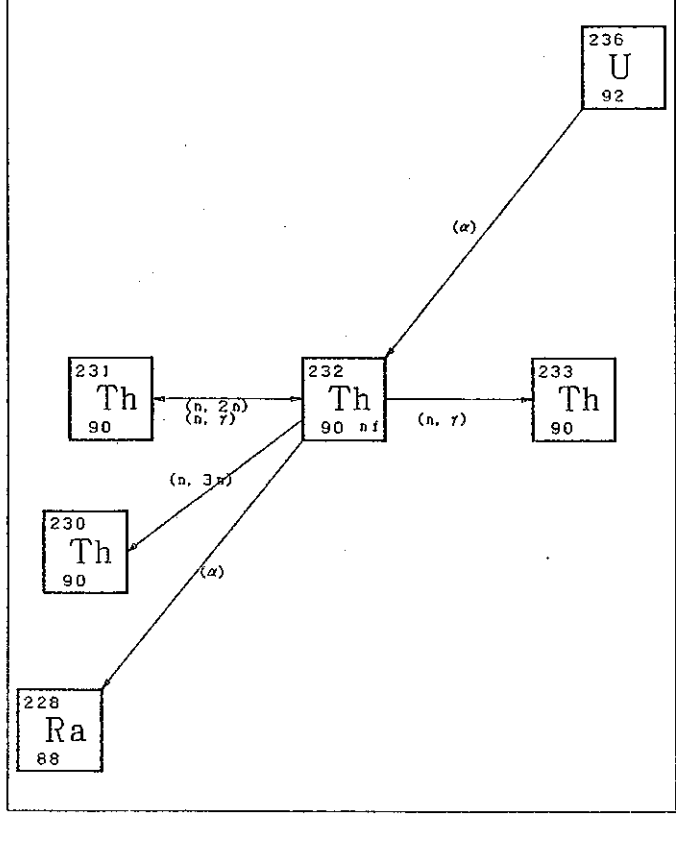
HTGR



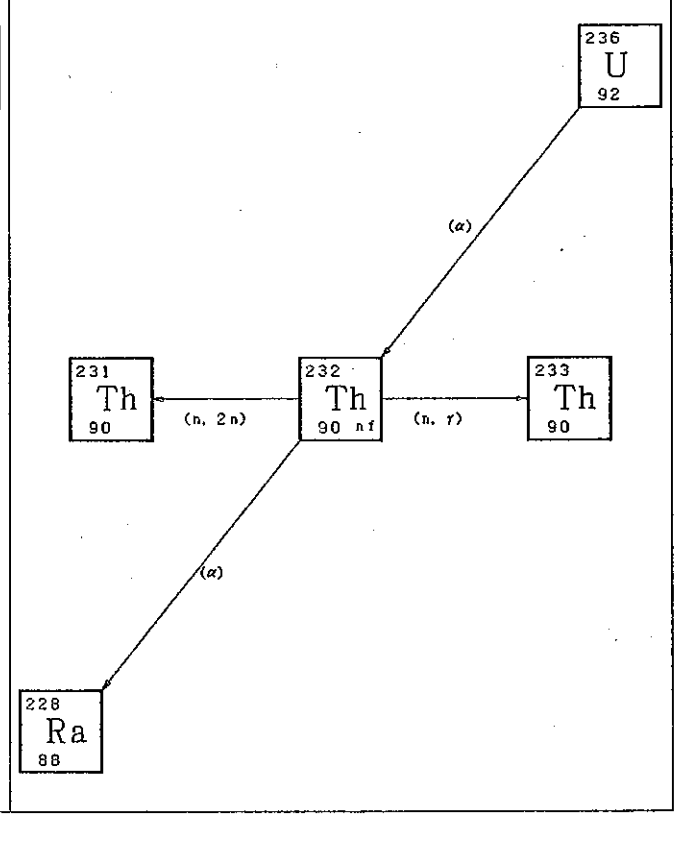
LWR



LMFBR



MSBR



$^{233}_{90}Th$

90 Th 233 Thorium (Actinide)

半減期 (分)	22.1000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.42700
FG値	0.01700
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00200
空気に対するRCGs値	5.0000×10^{-7}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	0.00193
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	0.02350
5	0.15	0.00798
6	0.20	0.00292
7	0.30	−
8	0.63	0.01180
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

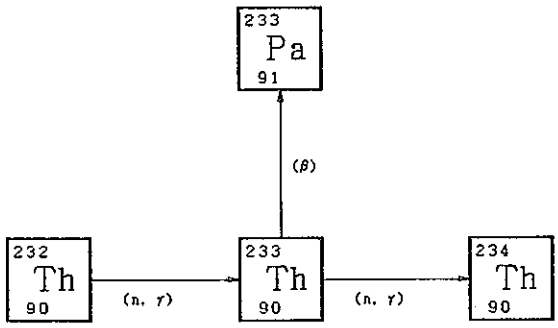
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	1.5000×10^{3}	1.5000×10^{3}	0.40000	1.5000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	3.8600×10^{2}	3.8600×10^{2}	−	3.8600×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	3.00000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

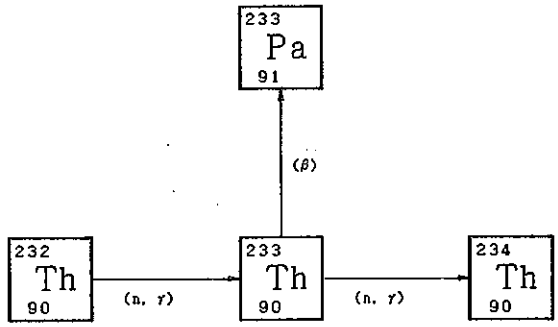
233
Th
90

90 Th 233 Thorium (Actinide)

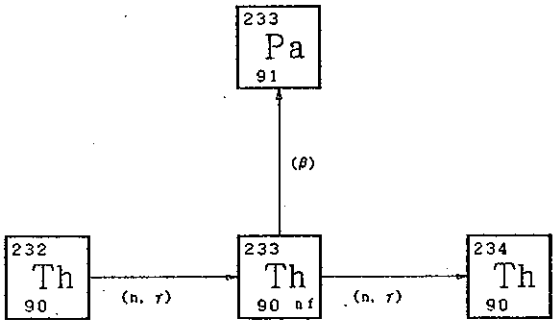
HTGR



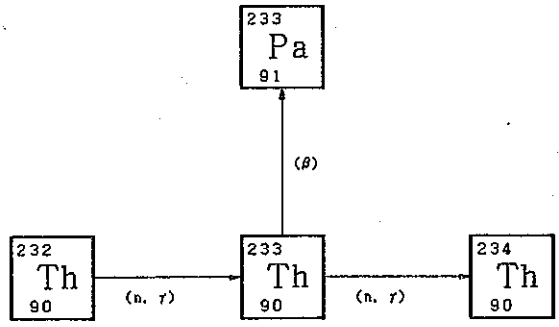
LWR



LMFBR



MSBR



$^{234}_{90}Th$

90 Th 234 Thorium (Actinide)

半減期 (日)	24.1000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	1.00000
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.06000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-9}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	0.03670
4	0.10	0.03720
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

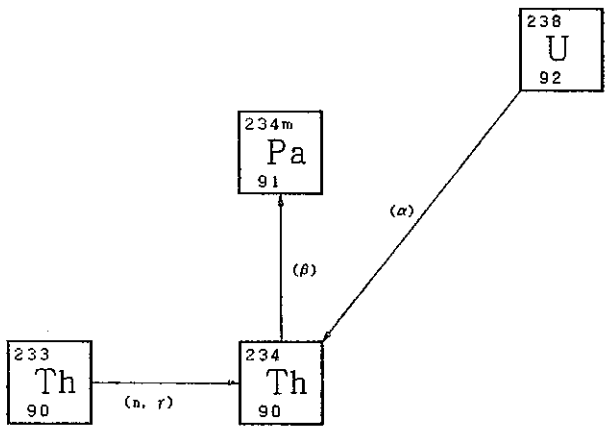
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

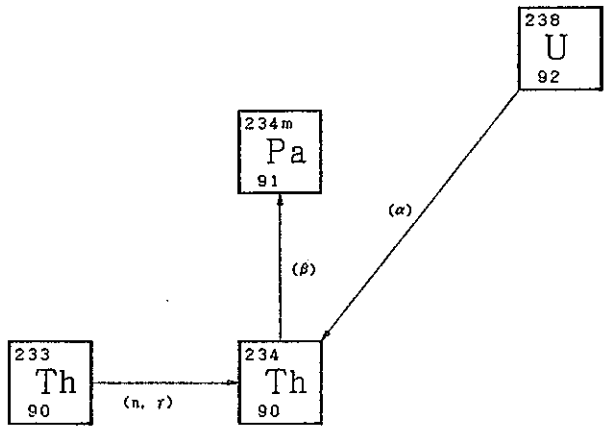
234
Th
90

90 Th 234 Thorium (Actinide)

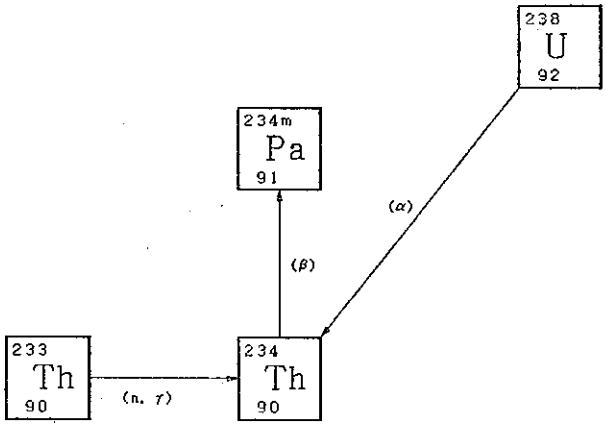
HTGR



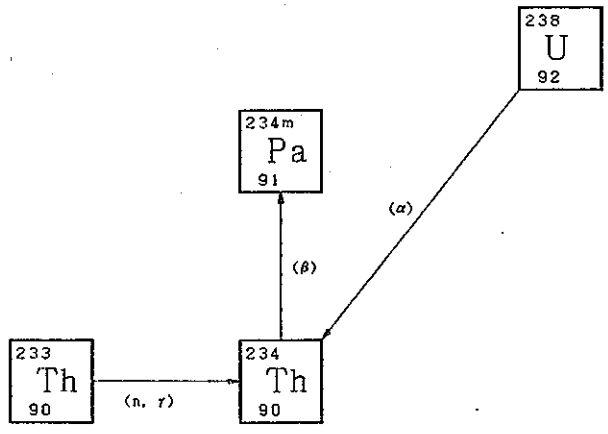
LWR



LMFBR



MSBR



$^{231}_{91}Pa$

91 Pa 231 Protoactinium (Actinide)

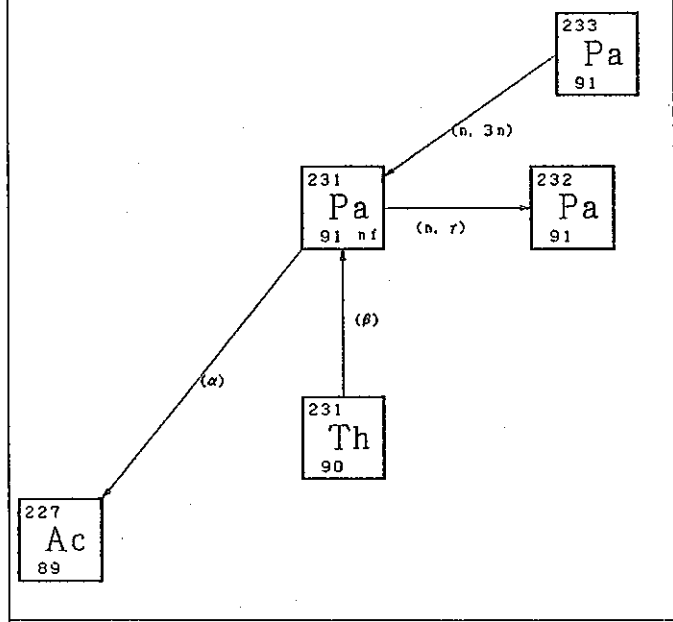
		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (10^3年)	32.5000	1	0.03	0.60300
崩壊形式		2	0.04	−
β崩壊	−	3	0.06	0.24300
励起状態へのβ崩壊	−	4	0.10	−
陽電子放出	−	5	0.15	−
励起状態への陽電子放出	−	6	0.20	−
核異性体転移	−	7	0.30	−
α崩壊	1.00000	8	0.63	−
自発核分裂	−	9	1.10	−
Q−value	5.14800	10	1.55	−
FG値	−	11	1.99	−
天然存在比 (%)	※	12	2.38	−
水に対するRCGs値	9.0000×10^{-7}	13	2.75	−
空気に対するRCGs値	4.0000×10^{-14}	14	3.25	−
		15	3.70	−
		16	4.22	−
		17	4.70	−
		18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	2.0000×10^2	2.0000×10^2	0.80000	2.0000×10^2
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	4.8000×10^2	4.8000×10^2	−	4.8000×10^2
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	0.38300	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.38000	1.38000	−	1.60000
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

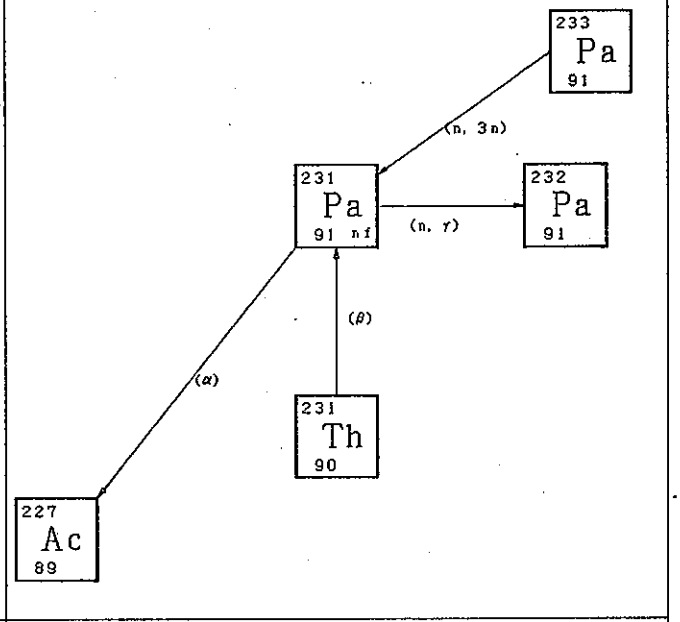
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

91 Pa 231 Protoactinium (Actinide)

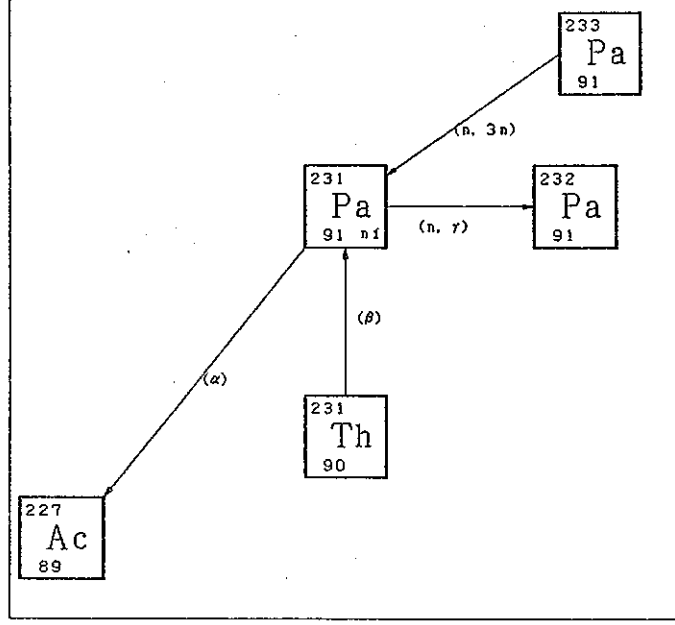
HTGR



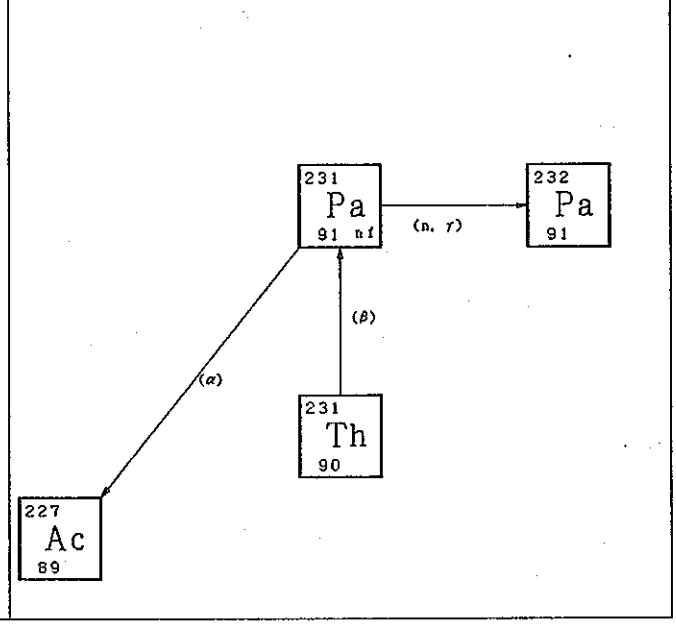
LWR



LMFBR



MSBR



$^{232}_{91}Pa$

91 Pa 232 Protoactinium (Actinide)

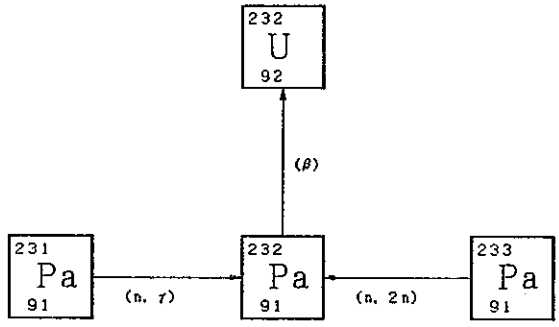
		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (日)	1.32000			
崩壊形式		1	0.03	−
β崩壊	1.00000	2	0.04	−
励起状態へのβ崩壊	−	3	0.06	−
陽電子放出	−	4	0.10	0.03270
励起状態への陽電子放出	−	5	0.15	0.12000
核異性体転移	−	6	0.20	−
α崩壊	−	7	0.30	0.11700
自発核分裂	−	8	0.63	0.84200
Q--value	1.28900	9	1.10	0.35300
FG値	0.74000	10	1.55	−
天然存在比 (%)	※	11	1.99	−
水に対するRCGs値	6.0000×10^{-5}	12	2.38	−
空気に対するRCGs値	7.0000×10^{-9}	13	2.75	−
		14	3.25	−
		15	3.70	−
		16	4.22	−
		17	4.70	−
		18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.36000	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	3.10000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

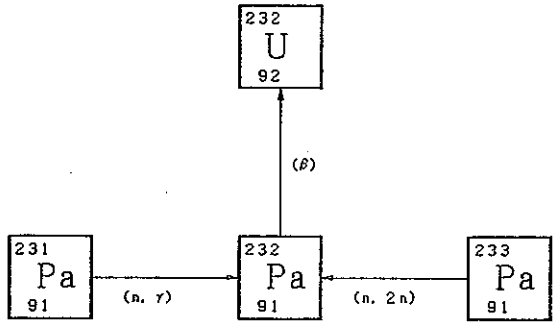
* LMFBRの断面積は、炉心スペクトル平均の断面積.

91 Pa 232 Protoactinium (Actinide)

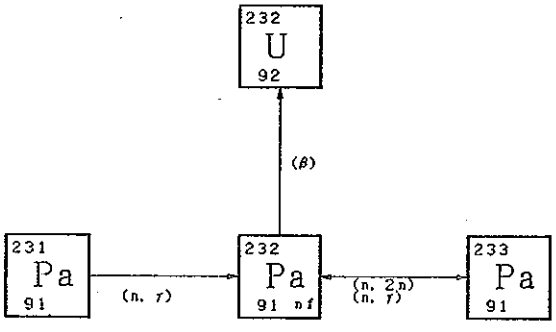
HTGR



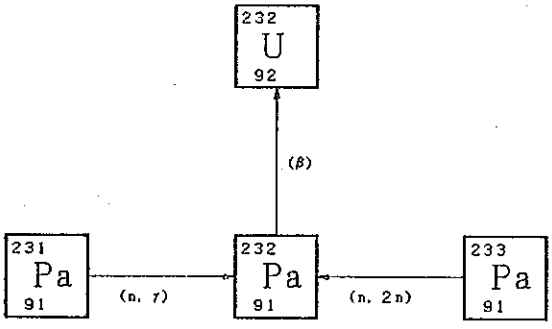
LWR



LMFBR



MSBR



$^{233}_{91}Pa$

91 Pa 233 Protoactinium (Actinide)

半減期 (日)	27.4000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.22800
FG値	0.66200
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-4}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-8}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	0.03700
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	0.48300
8	0.63	0.00990
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

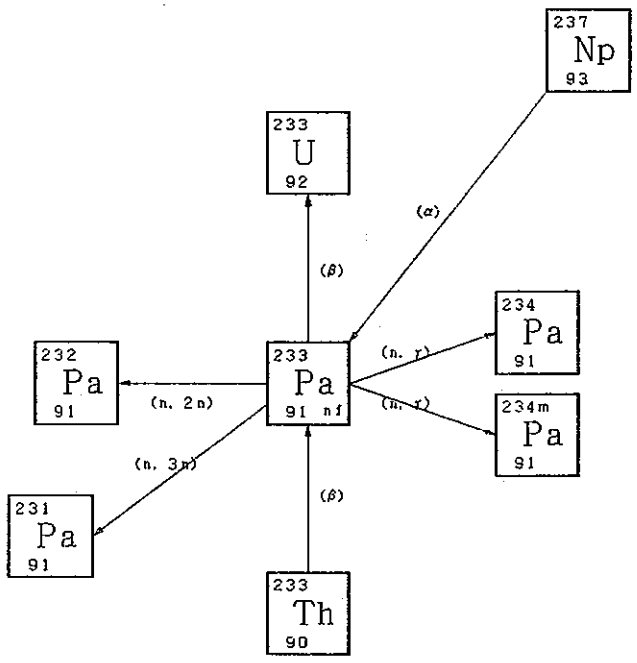
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	43.0000	43.0000	0.80000	1.4400×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	7.1200×10^{2}	9.2000×10^{2}	−	4.2600×10^{2}
(n, γ) 反応	0.48800	0.48800	0.48800	0.48800
励起状態への (n, γ) 反応	0.51200	0.51200	0.51200	0.51200
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	0.38000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	0.62500	−	−	1.49000
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.02160	0.02160	0.00162	0.00705
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	0.00022	0.00022	1.6500×10^{-5}	−

* LMFBRの断面積は、炉心スペクトル平均の断面積.

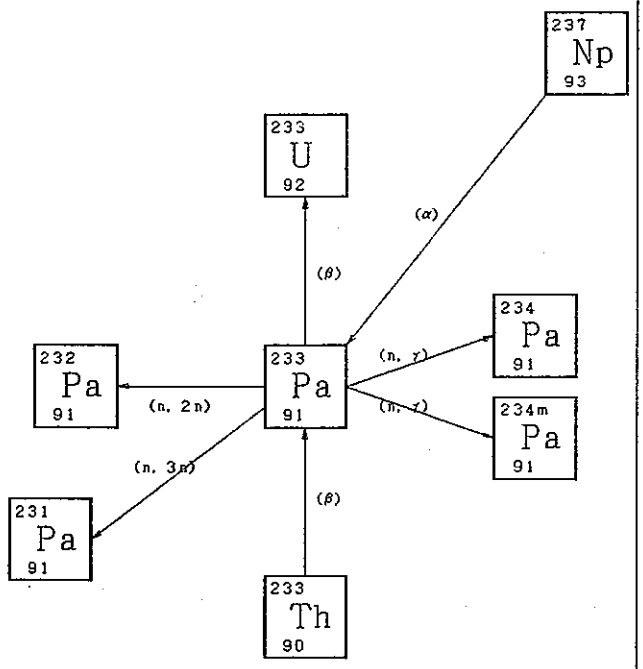
233
Pa
91

91 Pa 233 Protoactinium (Actinide)

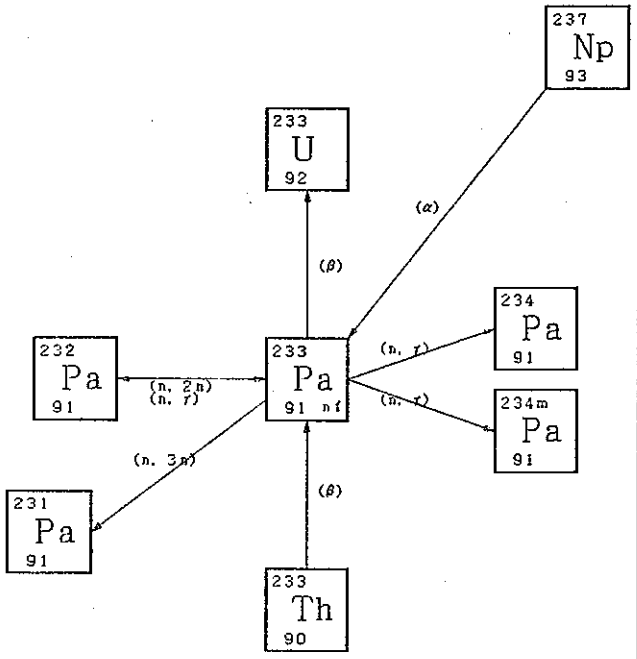
HTGR



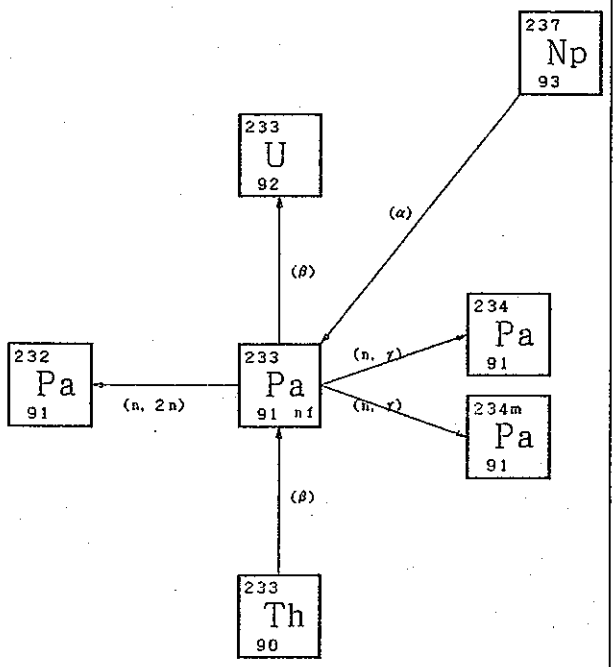
LWR



LMFBR



MSBR



$^{234m}_{91}Pa$

91 Pa 234m Protoactinium (Actinide)

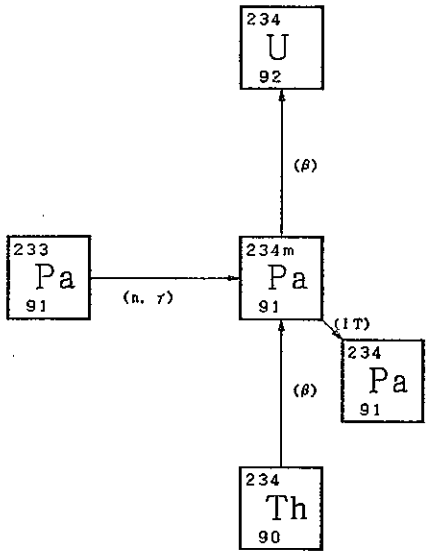
		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (分)	1.17000			
崩壊形式		1	0.03	−
β崩壊	0.99900	2	0.04	0.02200
励起状態へのβ崩壊	−	3	0.06	−
陽電子放出	−	4	0.10	−
励起状態への陽電子放出	−	5	0.15	−
核異性体転移	0.00100	6	0.20	−
α崩壊	−	7	0.30	−
自発核分裂	−	8	0.63	0.00952
Q−value	0.86800	9	1.10	0.00537
FG値	0.01400	10	1.55	−
天然存在比 (%)	※	11	1.99	−
水に対するRCGs値	0.02000	12	2.38	−
空気に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}	13	2.75	−
		14	3.25	−
		15	3.70	−
		16	4.22	−
		17	4.70	−
		18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.36000	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	3.10000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

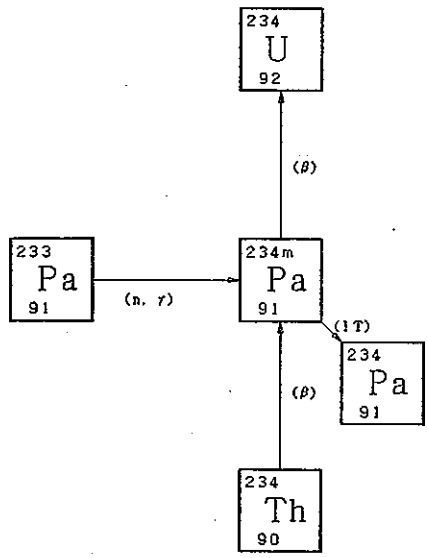
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

91 Pa 234m Protoactinium (Actinide)

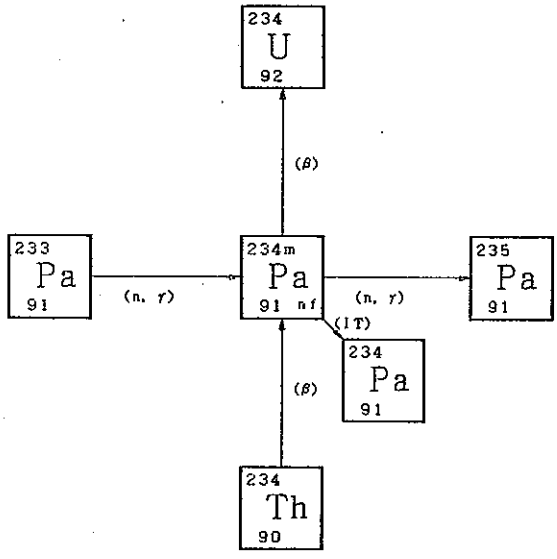
HTGR



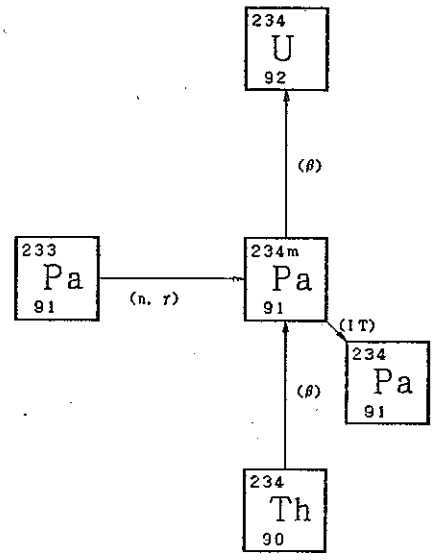
LWR



LMFBR



MSBR



$^{234}_{91}Pa$

91 Pa 234 Protoactinium (Actinide)

半減期 (時間)	6.75000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	1.53300
FG値	0.78900
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-4}
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-8}

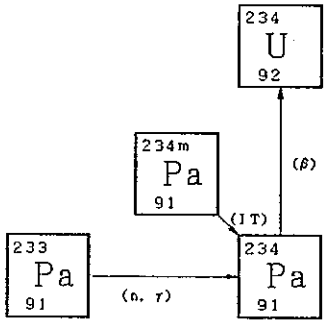
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	0.76000
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	0.15600
8	0.63	0.90000
9	1.10	0.40400
10	1.55	0.08590
11	1.99	0.00930
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.36000	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	3.10000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

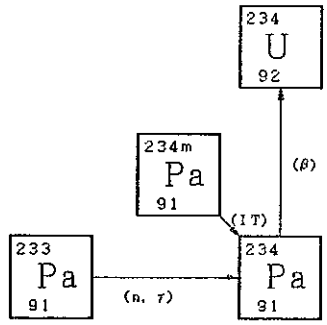
＊ LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

91 Pa 234 Protoactinium (Actinide)

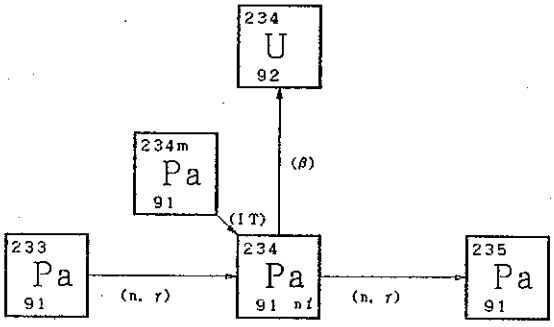
HTGR



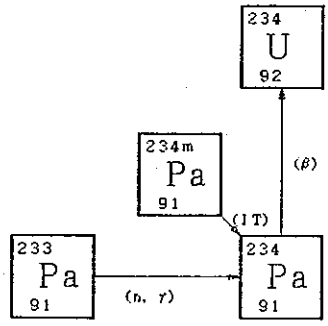
LWR



LMFBR



MSBR



$^{232}_{92}U$

92 U 232 Uranium (Actinide)

半減期 (年)	72.0000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.41400
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-12}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	0.00203
4	0.10	−
5	0.15	0.00070
6	0.20	−
7	0.30	7.9200×10^{-5}
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

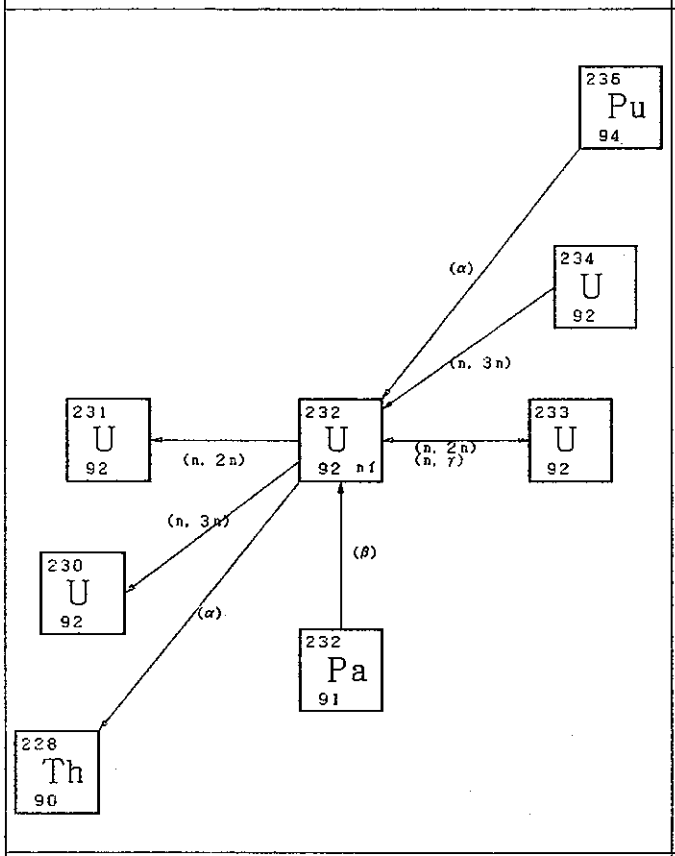
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	78.0000	78.0000	0.22400	78.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	2.8000×10^{2}	2.8000×10^{2}	−	2.2000×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	77.0000	77.0000	1.38000	77.0000
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	3.2000×10^{2}	3.2000×10^{2}	−	3.2000×10^{2}
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00260	0.00260	0.00019	−
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	3.0000×10^{-5}	3.0000×10^{-5}	2.2500×10^{-6}	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

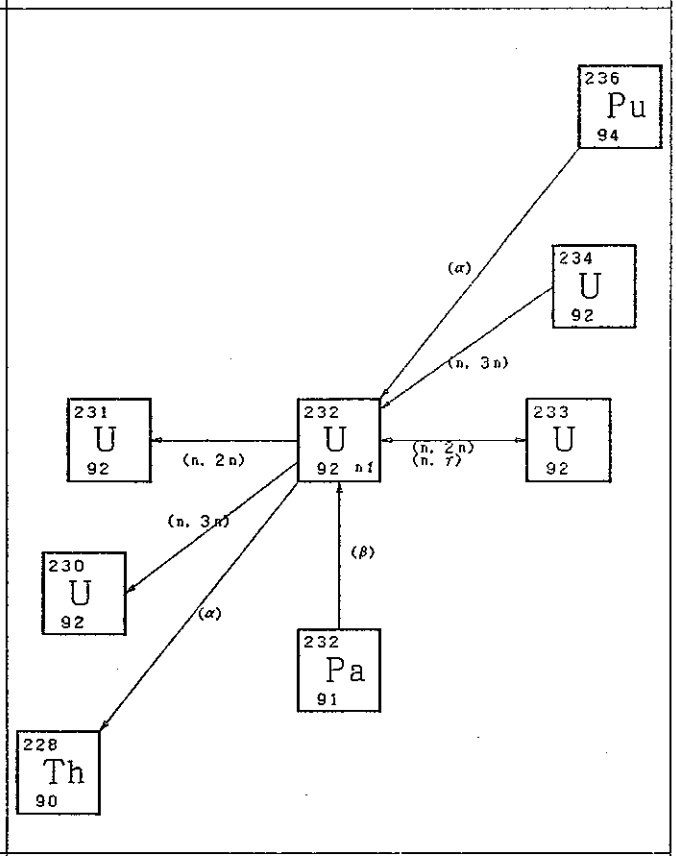
232
U
92

92 U 232 Uranium (Actinide)

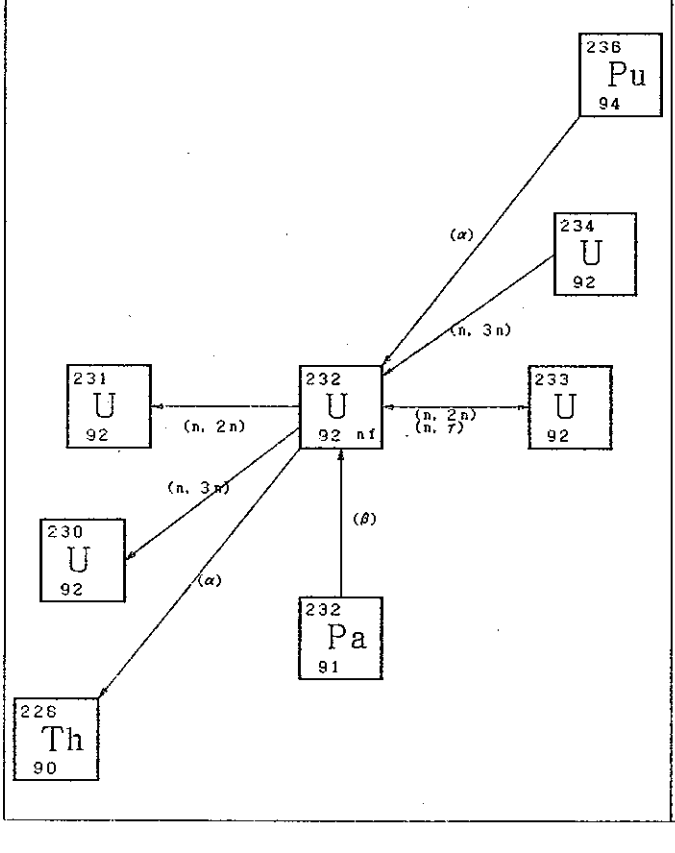
HTGR



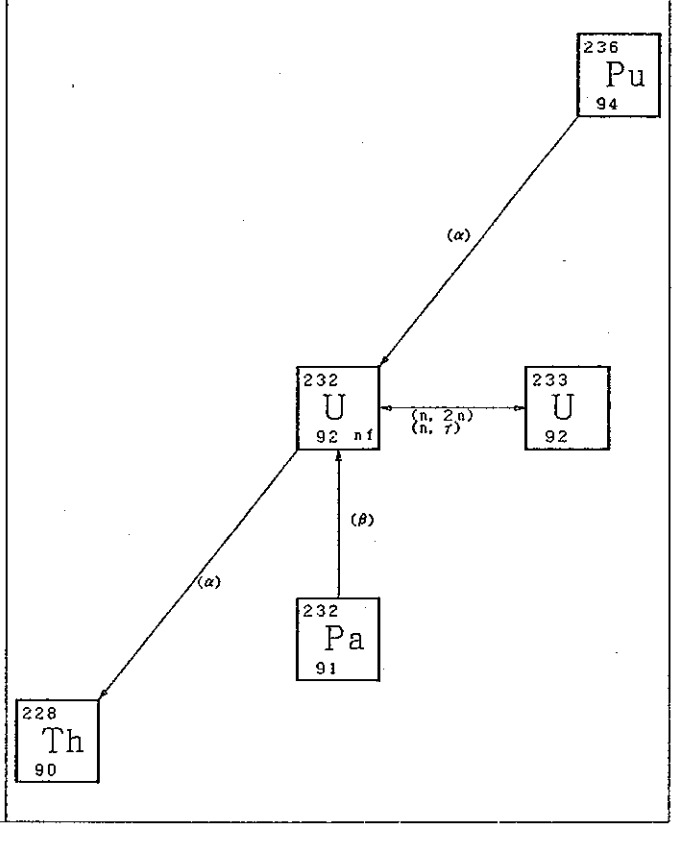
LWR



LMFBR



MSBR



$^{233}_{92}U$

92 U 233 Uranium (Actinide)

半減期 (10^6年)	0.16200
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	4.91000
FG値	0.00100
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-11}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	0.03750
4	0.10	0.01500
5	0.15	0.00720
6	0.20	0.00600
7	0.30	0.01000
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

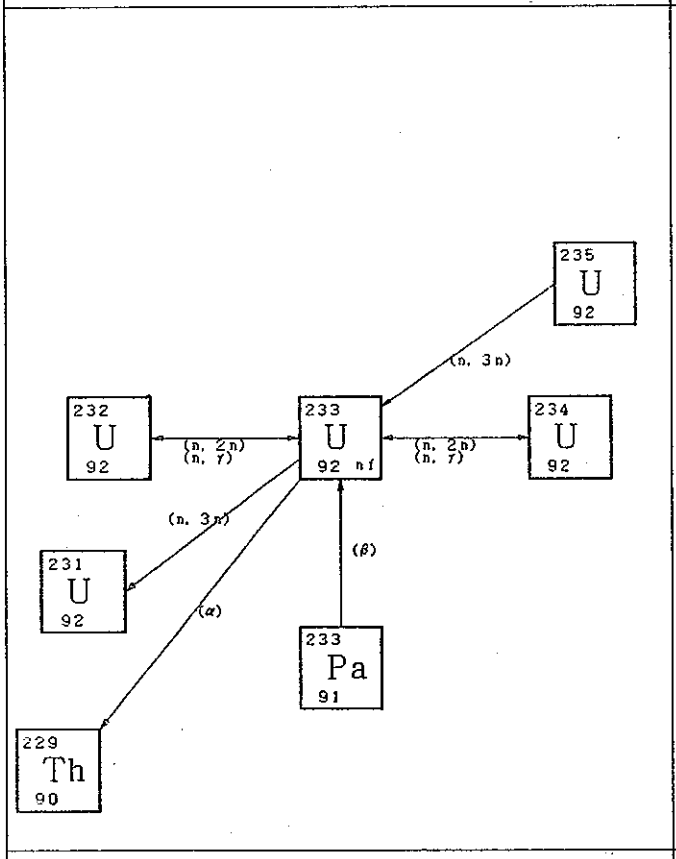
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	49.0000	49.0000	0.39600	60.1000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.8500×10^{2}	1.4700×10^{2}	−	94.0000
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	5.2500×10^{2}	5.2500×10^{2}	3.15000	5.7700×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	86.2000	7.4600×10^{2}	−	6.1700×10^{2}
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00330	0.00330	0.00025	0.00700
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	6.3000×10^{-6}	6.3000×10^{-6}	4.7200×10^{-7}	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

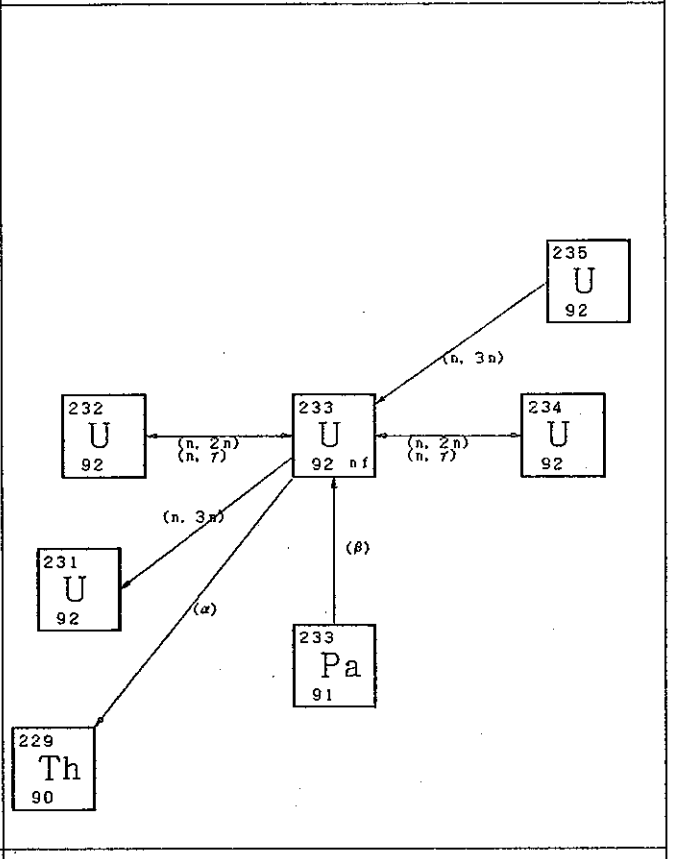
233
U
92

92 U 233 Uranium (Actinide)

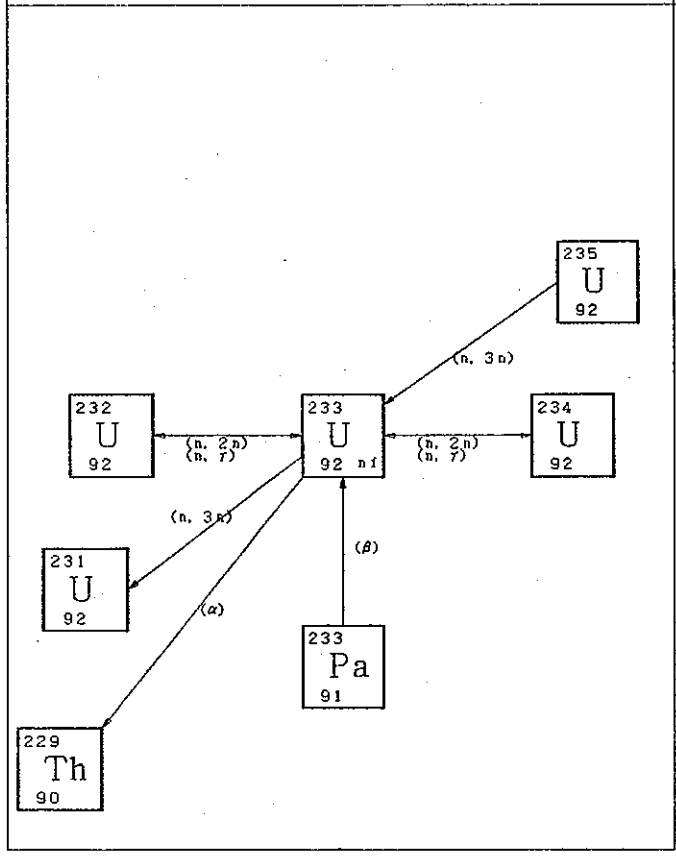
HTGR



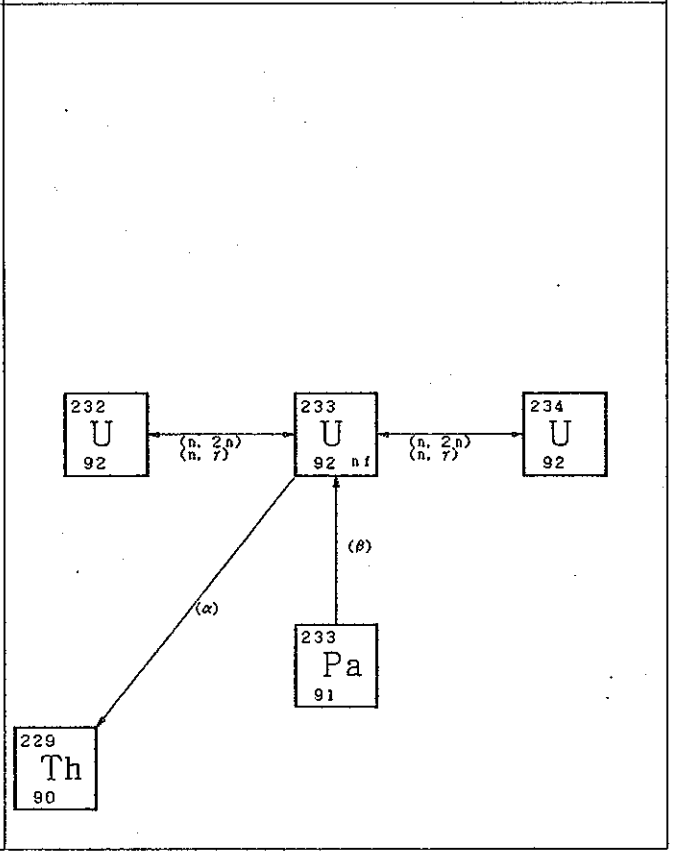
LWR



LMFBR



MSBR



$^{234}_{92}U$

92 U 234 Uranium (Actinide)

半減期 (10^6年)	0.24700
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	4.85600
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-11}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	0.24700
4	0.10	0.00423
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

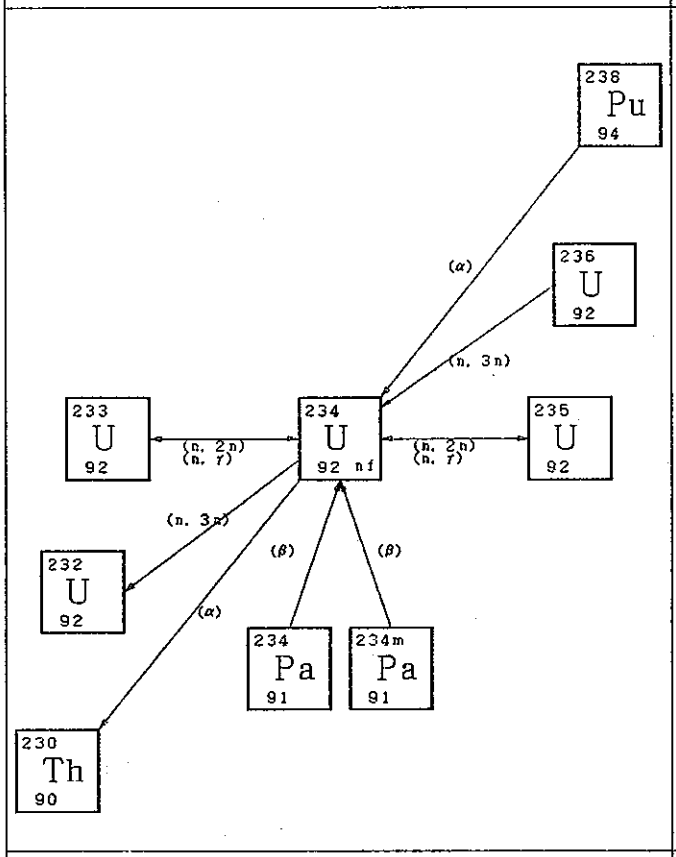
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	95.0000	95.0000	0.45000	82.9000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	6.2500×10^{2}	6.6500×10^{2}	−	5.0700×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	0.51000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.00000	1.93000	−	2.35000
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00720	0.00720	0.00054	0.00520
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	4.4000×10^{-5}	4.4000×10^{-5}	3.3000×10^{-6}	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

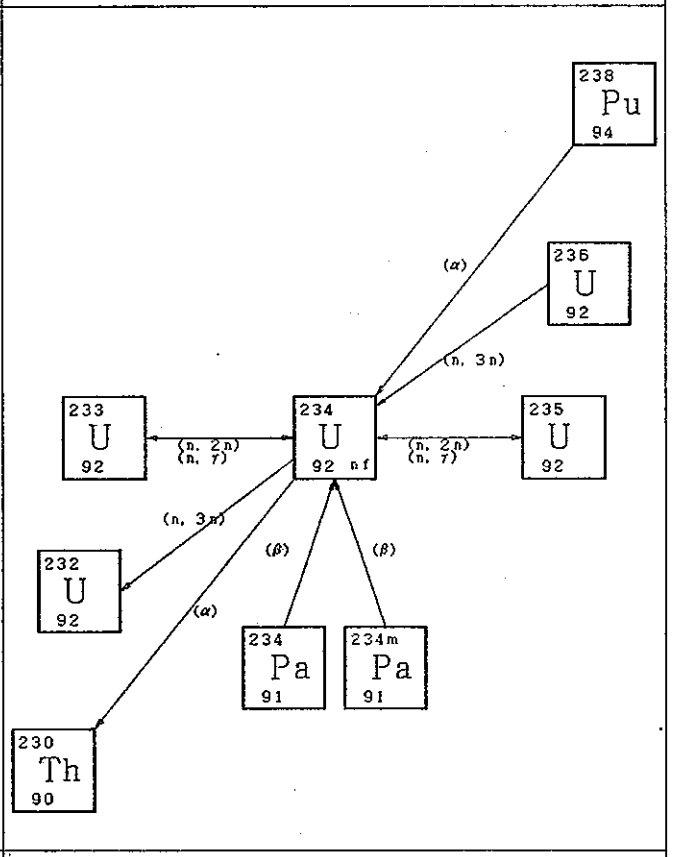
234
U
92

92 U 234 Uranium (Actinide)

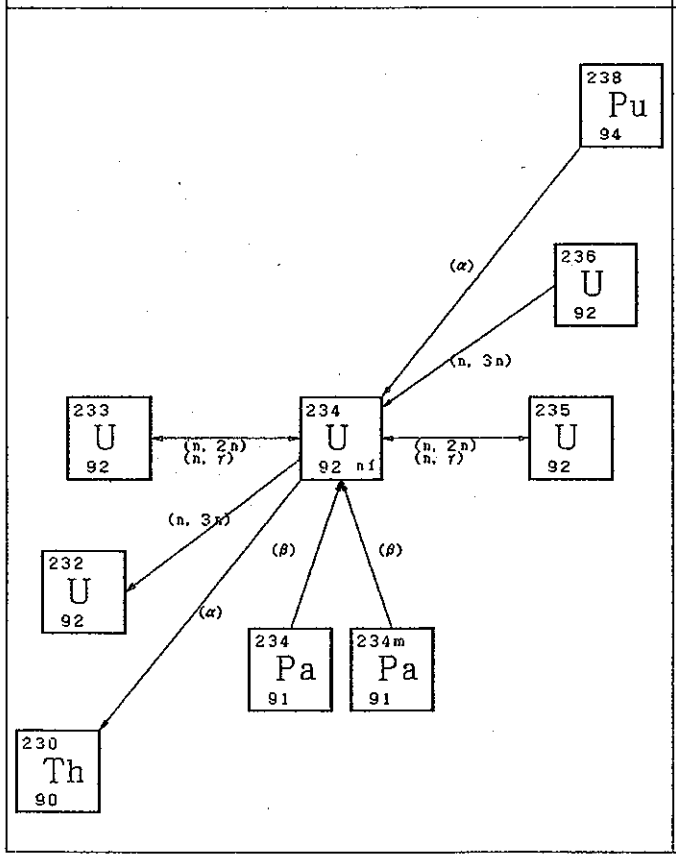
HTGR



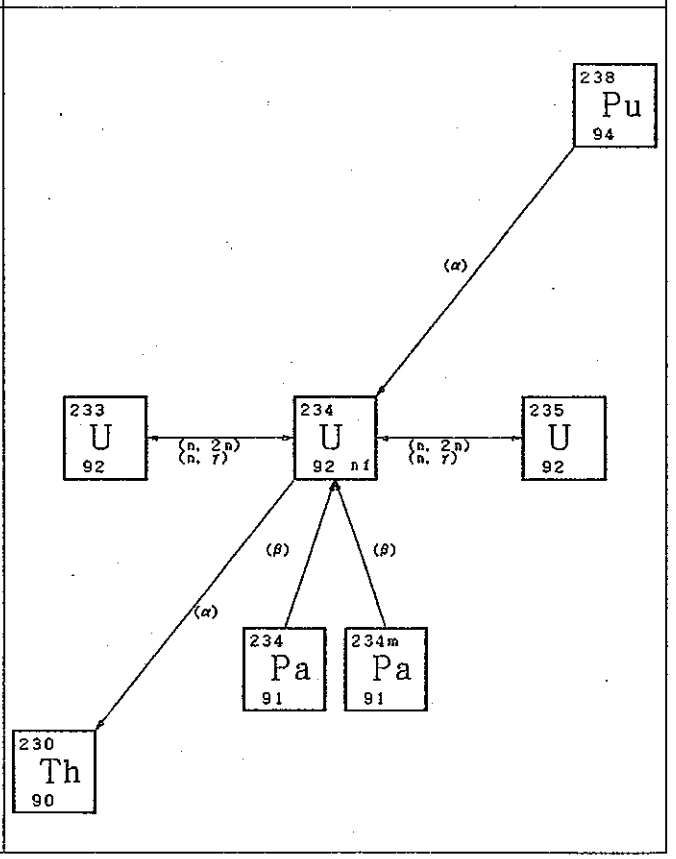
LWR



LMFBR



MSBR



$^{235}_{92}U$

92 U 235 Uranium (Actinide)

半減期 (10^6年)	7.1000×10^{2}
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	4.68100
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-11}

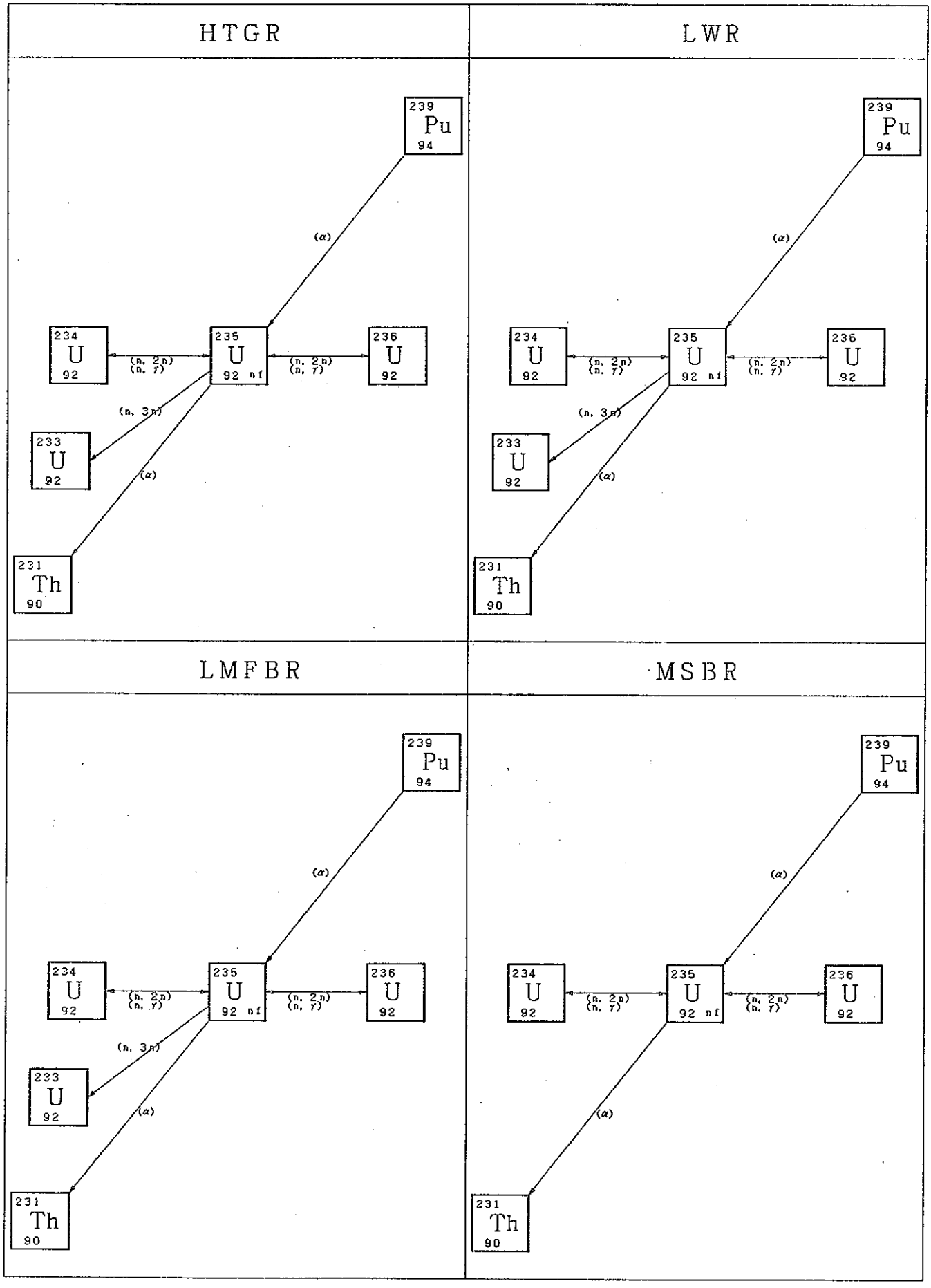
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	0.02750
5	0.15	0.15900
6	0.20	0.11300
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	92.0000	98.0000	0.56600	95.2000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.2200×10^{2}	1.3000×10^{2}	−	1.7800×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	4.6000×10^{2}	5.2000×10^{2}	2.03000	5.1000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	1.4700×10^{2}	2.4000×10^{2}	−	3.4000×10^{2}
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.01500	0.01500	0.00112	0.00834
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	4.7000×10^{-5}	4.7000×10^{-5}	3.5200×10^{-6}	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

235
U
92

92 U 235 Uranium (Actinide)



$^{236}_{92}U$

92 U 236 Uranium (Actinide)

		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (10^6年)	23.9000	1	0.03	−
崩壊形式		2	0.04	−
β崩壊	−	3	0.06	0.22500
励起状態へのβ崩壊	−	4	0.10	−
陽電子放出	−	5	0.15	−
励起状態への陽電子放出	−	6	0.20	−
核異性体転移	−	7	0.30	−
α崩壊	1.00000	8	0.63	−
自発核分裂	−	9	1.10	−
Q−value	4.57300	10	1.55	−
FG値	−	11	1.99	−
天然存在比 (%)	※	12	2.38	−
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-5}	13	2.75	−
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-11}	14	3.25	−
		15	3.70	−
		16	4.22	−
		17	4.70	−
		18	5.25	−

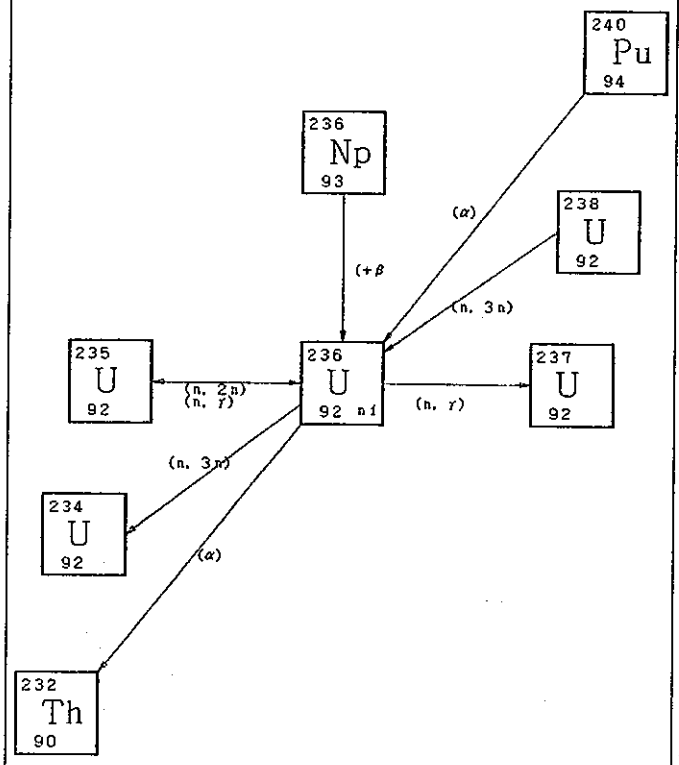
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	6.00000	6.00000	0.66300	5.95000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	2.8500×10^{2}	2.1000×10^{2}	−	3.0600×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	0.11600	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	0.39000	1.62000	−	0.92700
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00650	0.00650	0.00049	0.00700
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	7.2000×10^{-5}	7.2000×10^{-5}	5.4000×10^{-6}	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

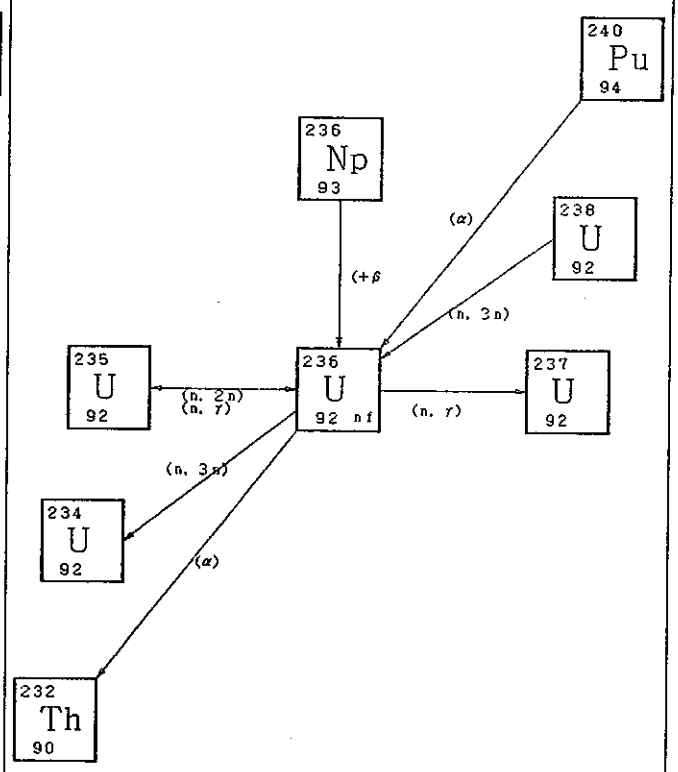
236
U
92

92 U 236 Uranium (Actinide)

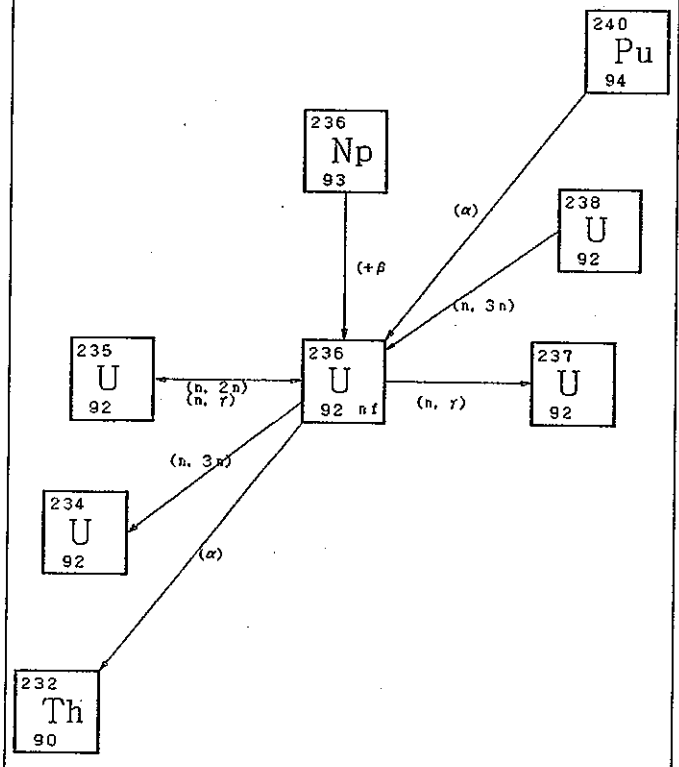
HTGR



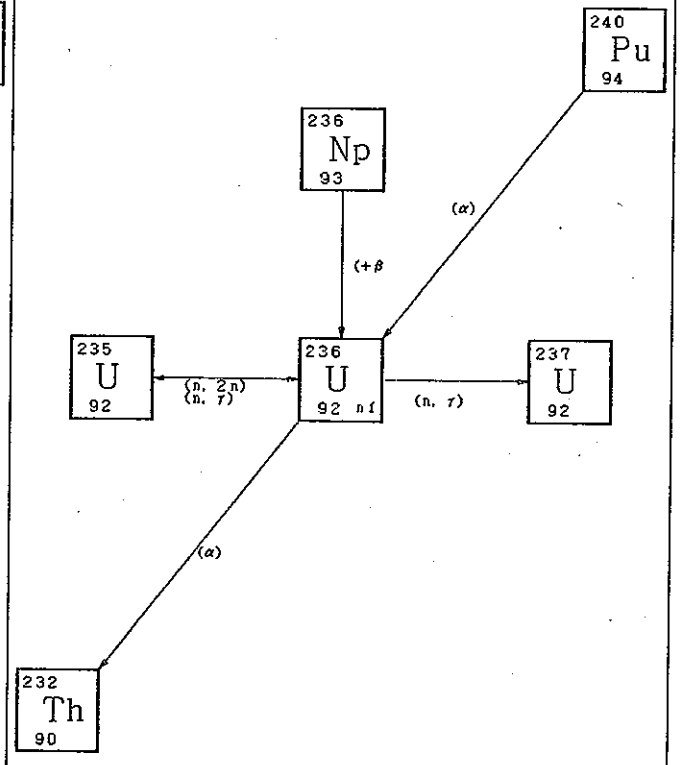
LWR



LMFBR



MSBR



$^{237}_{92}U$

92 U 237 Uranium (Actinide)

半減期 (日)	6.75000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.11200
FG値	0.06600
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-4}
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-8}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	0.38700
2	0.04	0.02100
3	0.06	0.37300
4	0.10	0.00070
5	0.15	0.02200
6	0.20	0.24000
7	0.30	0.02450
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

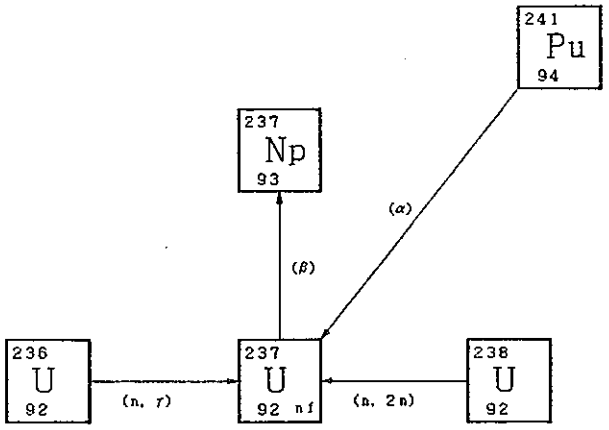
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.41000	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	1.82000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.88000	1.88000	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

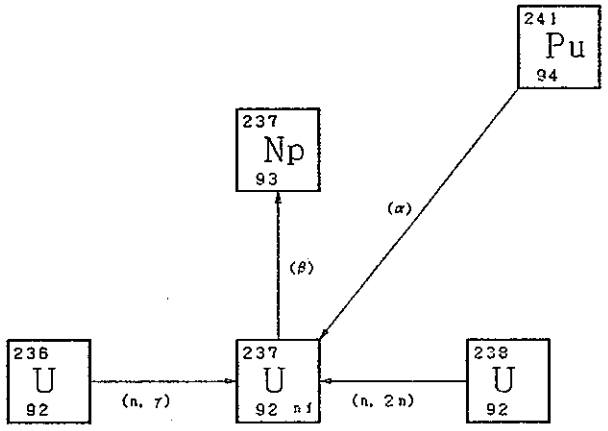
237
U
92

92 U 237 Uranium (Actinide)

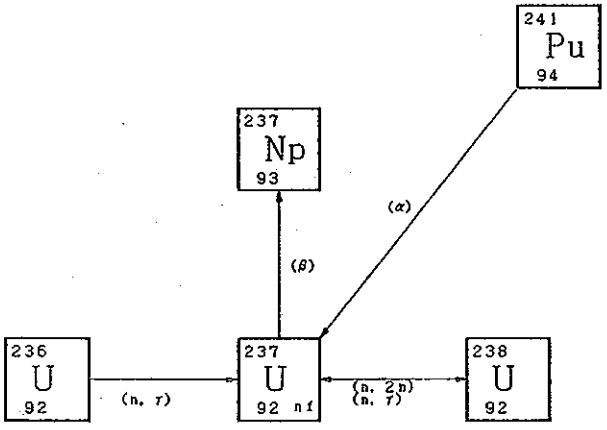
HTGR



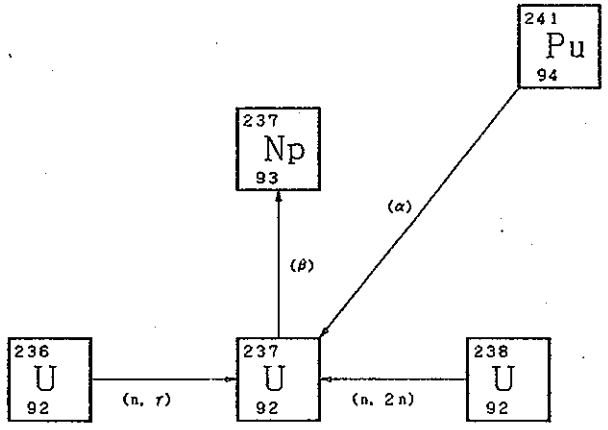
LWR



LMFBR



MSBR



$^{238}_{92}U$

92 U 238 Uranium (Actinide)

		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (10^9年)	4.51000	1	0.03	–
崩壊形式		2	0.04	0.27600
β崩壊	–	3	0.06	–
励起状態へのβ崩壊	–	4	0.10	–
陽電子放出	–	5	0.15	–
励起状態への陽電子放出	–	6	0.20	–
核異性体転移	–	7	0.30	–
α崩壊	1.00000	8	0.63	–
自発核分裂	–	9	1.10	–
Q-value	4.26800	10	1.55	–
FG値	–	11	1.99	–
天然存在比 (%)	※	12	2.38	–
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-5}	13	2.75	–
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-12}	14	3.25	–
		15	3.70	–
		16	4.22	–
		17	4.70	–
		18	5.25	–

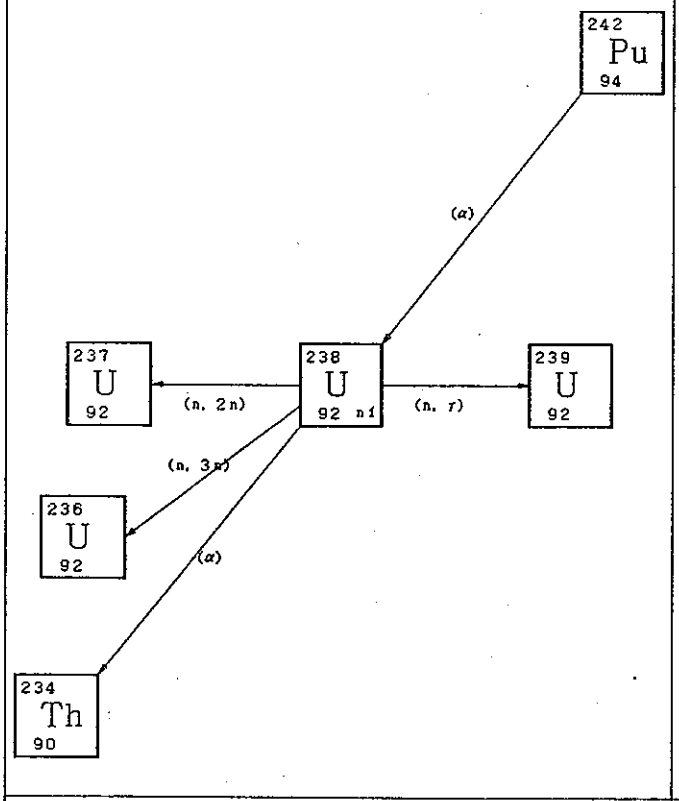
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	2.73000	2.73000	0.29600	2.73000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	2.0300×10^{2}	19.9000	–	2.8000×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	0.04280	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	0.16400	0.29900	–	0.35700
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.01500	0.01500	0.00153	0.00460
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	0.00015	0.00015	1.1200×10^{-5}	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

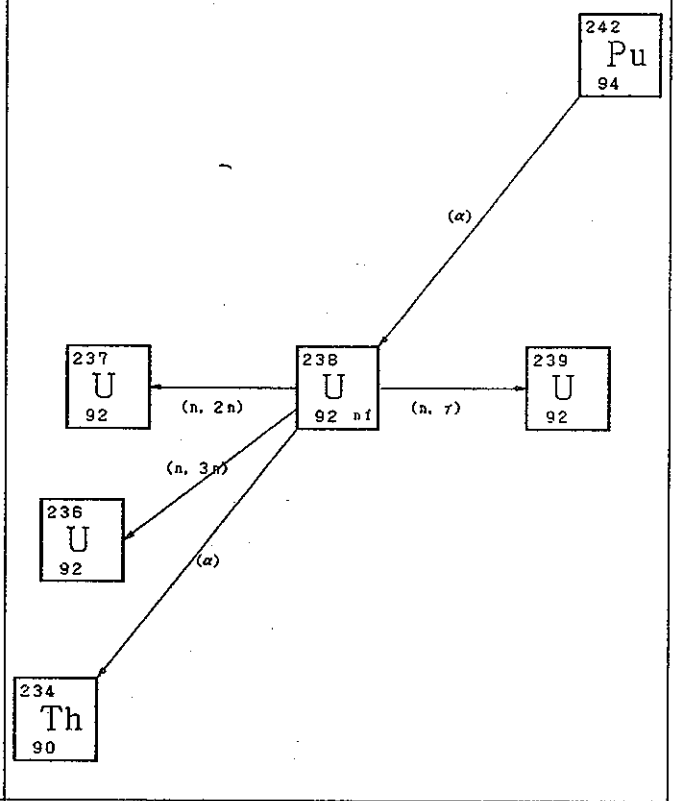
238
U
92

92 U 238 Uranium (Actinide)

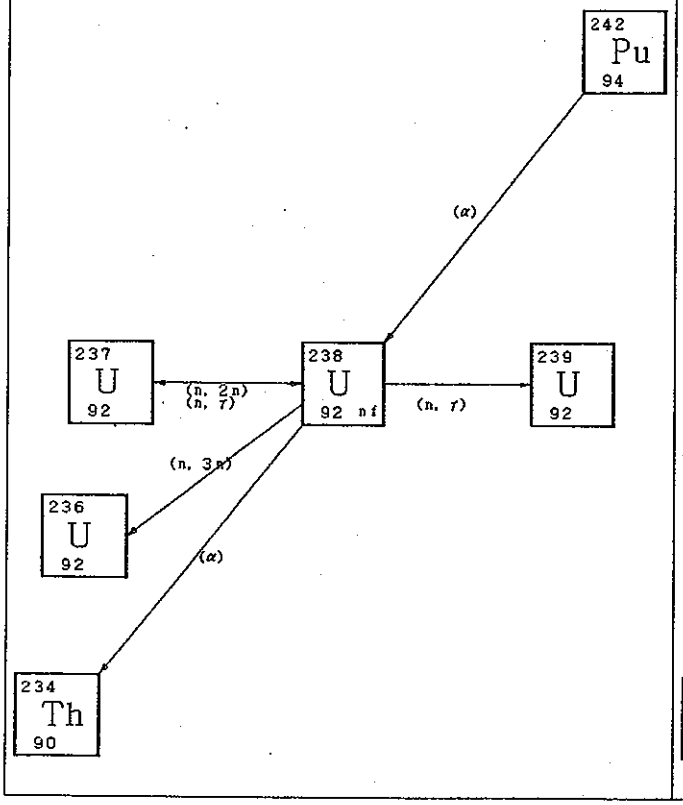
HTGR



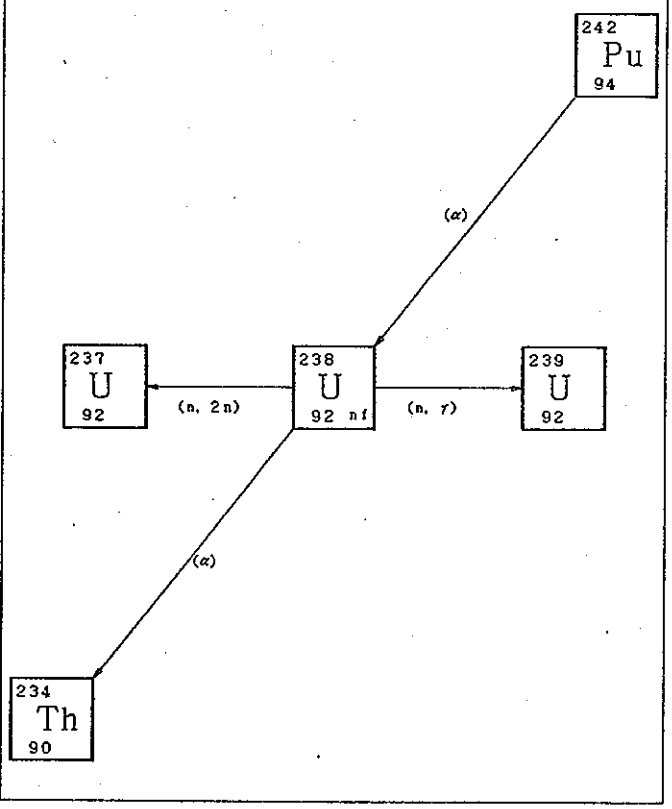
LWR



LMFBR



MSBR



$^{239}_{92}U$

92 U 239 Uranium (Actinide)

半減期 (分)	23.5000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.40000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00200
空気に対するRCGs値	5.0000×10^{-7}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	0.05810
2	0.04	0.06090
3	0.06	−
4	0.10	0.56300
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

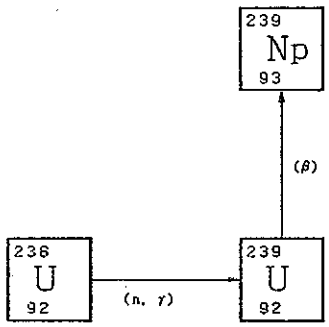
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.26000	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	2.70000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

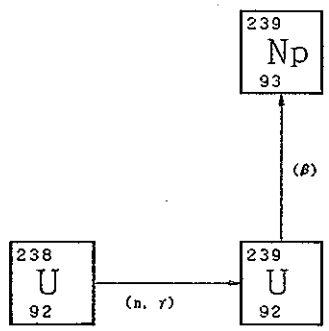
239
U
92

92 U 239 Uranium (Actinide)

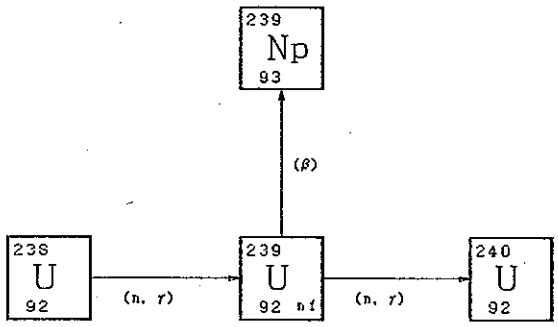
HTGR



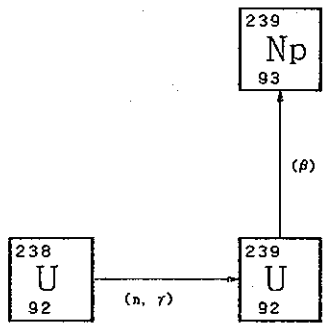
LWR



LMFBR



MSBR



$^{240}_{92}U$

92 U 240 Uranium (Actinide)

半減期 (時間)	14.1000
崩壊形式	
β崩壊	–
励起状態へのβ崩壊	1.00000
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	–
自発核分裂	–
Q-value	0.21100
FG値	0.20850
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	8.0000×10^{-9}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	1.10000
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	–
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

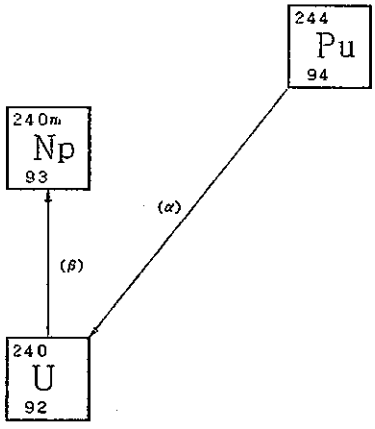
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

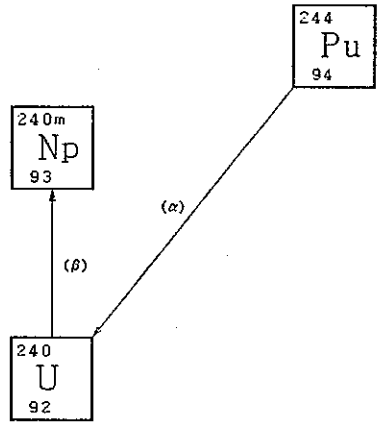
240
U
92

92 U 240 Uranium (Actinide)

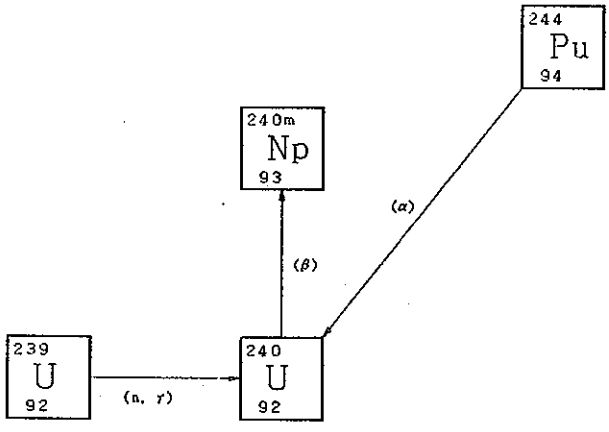
HTGR



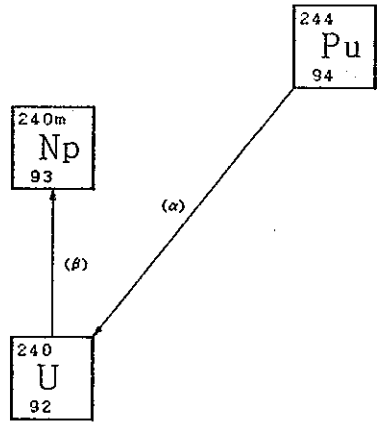
LWR



LMFBR



MSBR



$^{236}_{93}Np$

93 Np 236 Neptunium (Actinide)

半減期 (時間)	22.0000
崩壊形式	
β崩壊	0.57000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	0.43000
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.47600
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	5.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-9}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.22500
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

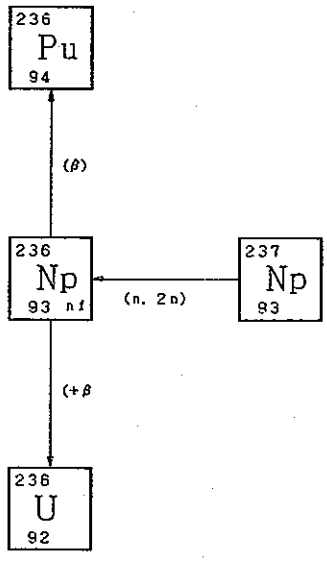
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.35900	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	3.15000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.77000	1.77000	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

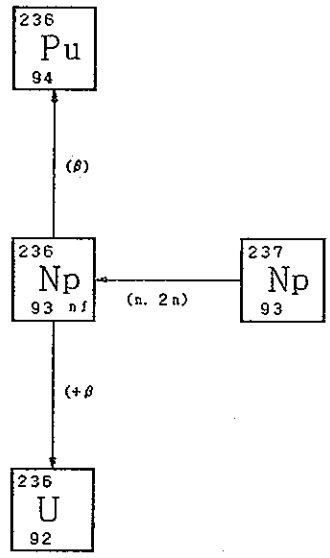
$^{236}_{93}Np$

93 Np 236 Neptunium (Actinide)

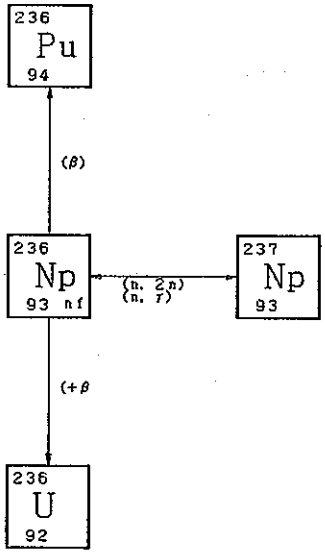
HTGR



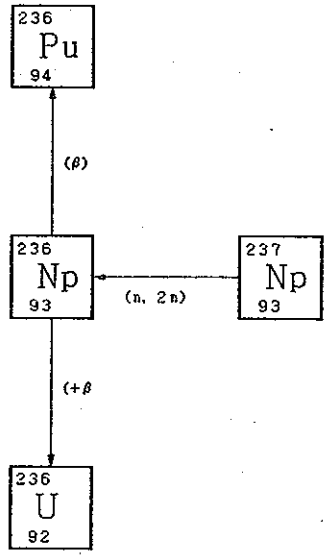
LWR



LMFBR



MSBR



$^{237}_{93}Np$

93 Np 237 Neptunium (Actinide)

半減期 (10^6年)	2.14000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	4.95600
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	0.13500
2	0.04	−
3	0.06	0.13100
4	0.10	0.12200
5	0.15	0.00773
6	0.20	0.00387
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

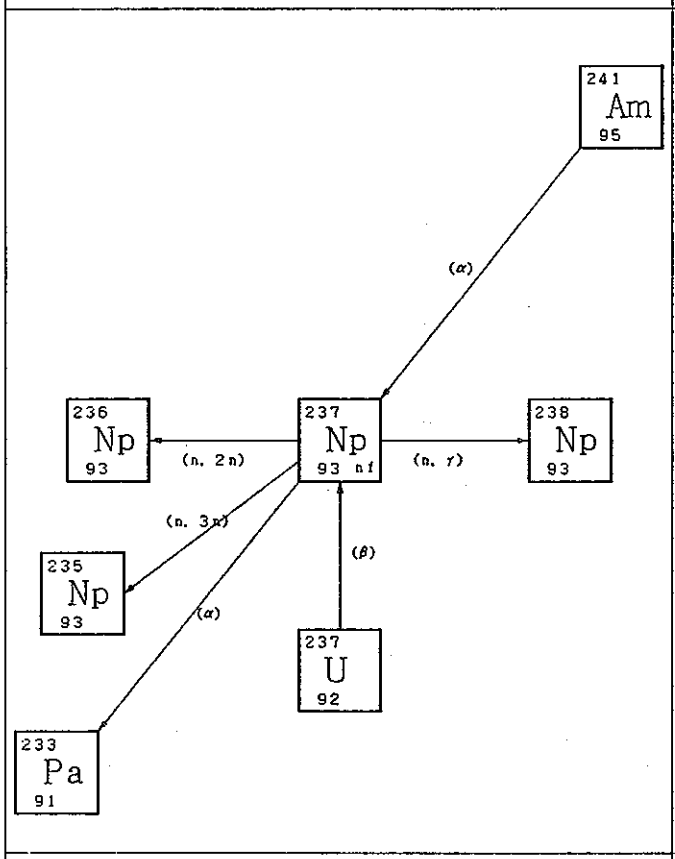
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	1.7000×10^{2}	1.7000×10^{2}	0.76500	3.1400×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	9.6000×10^{2}	7.5600×10^{2}	−	8.9400×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	0.01900	0.01900	0.36000	0.03700
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.22000	1.22000	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00130	0.00130	9.7500×10^{-5}	0.00980
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	9.5000×10^{-6}	9.5000×10^{-6}	7.1000×10^{-7}	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

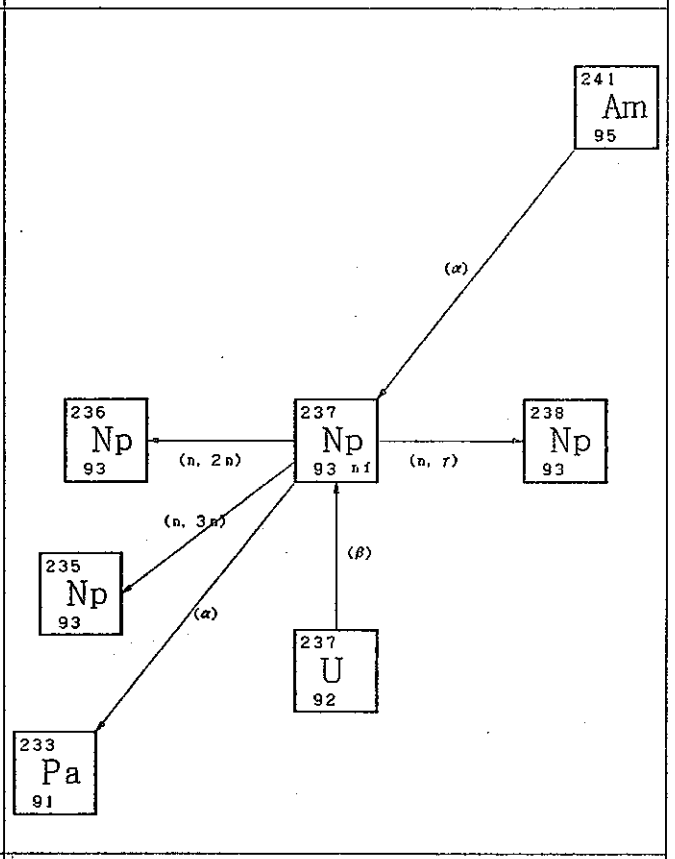
$^{237}_{93}Np$

93 Np 237 Neptunium (Actinide)

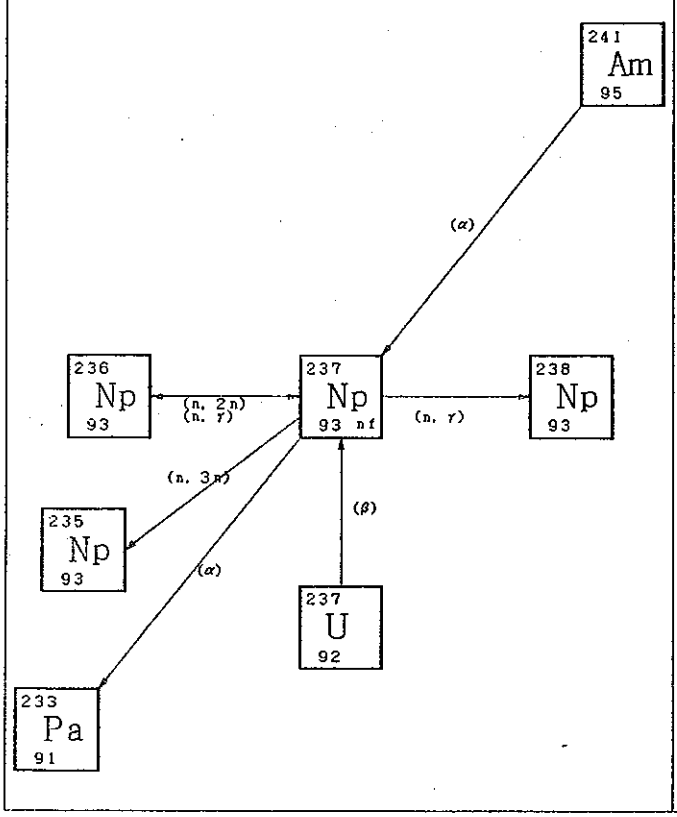
HTGR



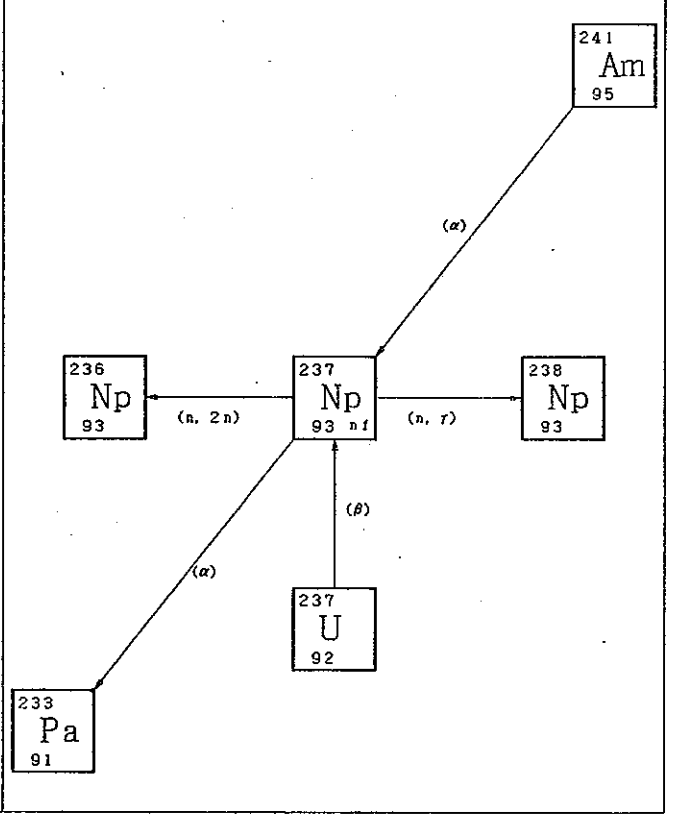
LWR



LMFBR



MSBR



$^{238}_{93}Np$

93 Np 238 Neptunium (Actinide)

半減期 (日)	2.10000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	–
自発核分裂	–
Q-value	0.83900
FG値	0.68000
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	5.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-9}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	1.10000
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	–
9	1.10	0.51900
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

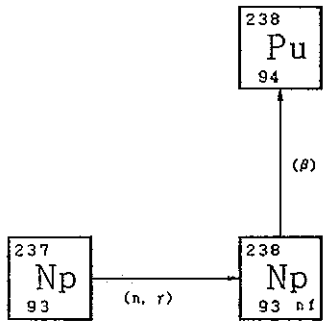
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	0.36000	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	1.00000	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	1.6000×10^{3}	1.6000×10^{3}	3.10000	1.6000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は、炉心スペクトル平均の断面積。

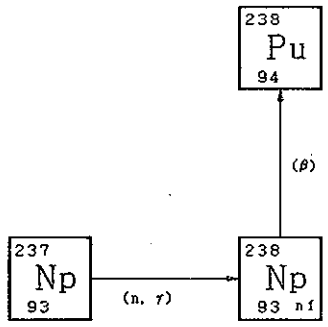
238
Np
93

93 Np 238 Neptunium (Actinide)

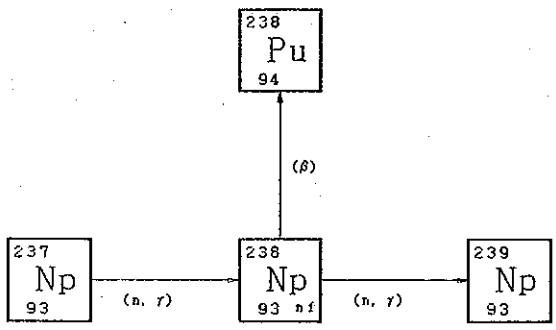
HTGR



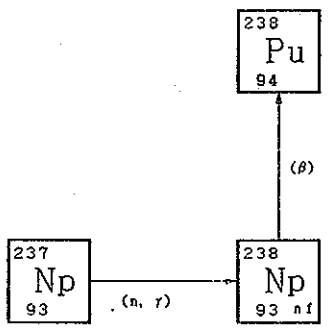
LWR



LMFBR



MSBR



$^{239}_{93}Np$

93 Np 239 Neptunium (Actinide)

半減期 (日)	2.35000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	–
自発核分裂	–
Q-value	0.22800
FG値	0.23200
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-4}
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-8}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	0.20200
3	0.06	0.35500
4	0.10	0.00120
5	0.15	0.26000
6	0.20	0.19500
7	0.30	0.13800
8	0.63	0.01810
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

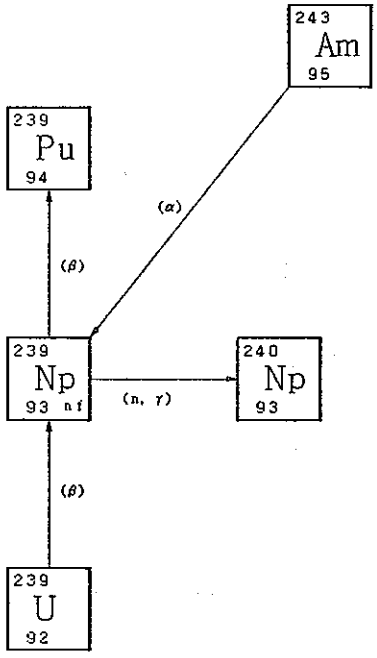
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	60.0000	60.0000	0.82800	60.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	3.8200×10^{2}	4.1500×10^{2}	–	–
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	0.36000	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.09000	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

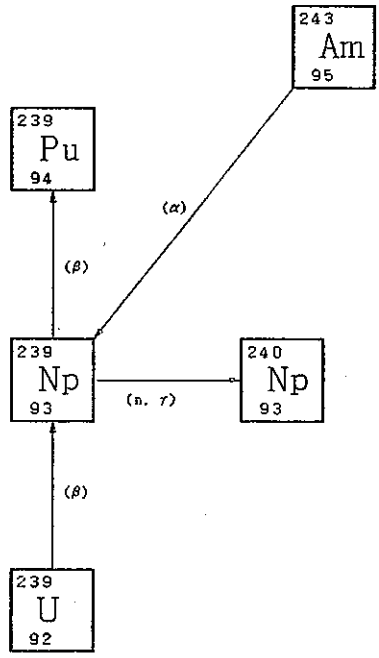
239 Np 93

93 Np 239 Neptunium (Actinide)

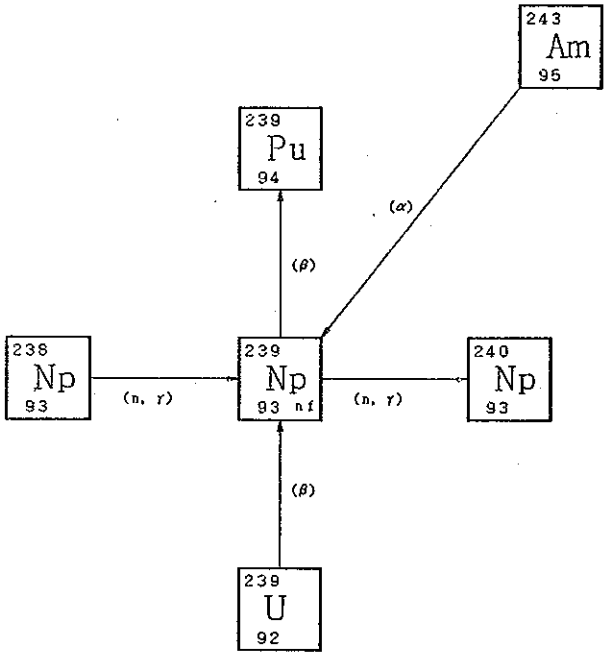
HTGR



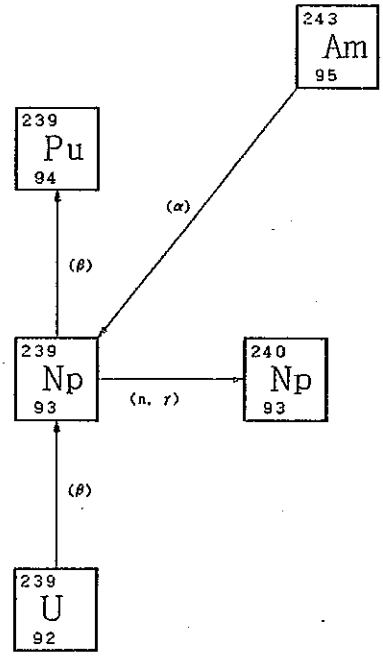
LWR



LMFBR



MSBR



$^{240m}_{93}Np$

93 Np 240m Neptunium (Actinide)

半減期 (分)	7.30000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	–
自発核分裂	–
Q-value	1.06500
FG値	0.31830
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00400
空気に対するRCGs値	8.0000×10^{-7}

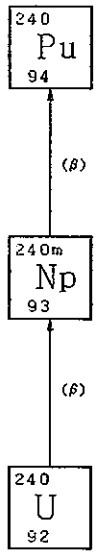
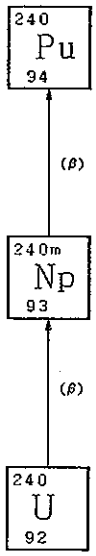
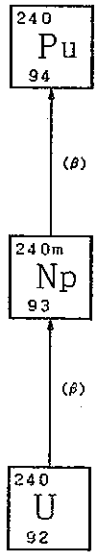
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	0.41830
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	0.02559
8	0.63	0.36714
9	1.10	0.01883
10	1.55	0.04049
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{240m}_{93}Np$

93 Np 240m Neptunium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{240}_{93}Np$

93 Np 240 Neptunium (Actinide)

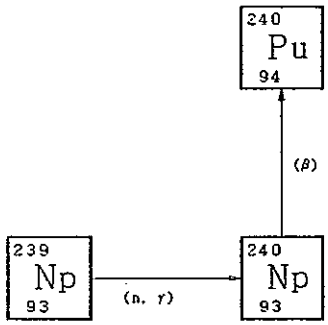
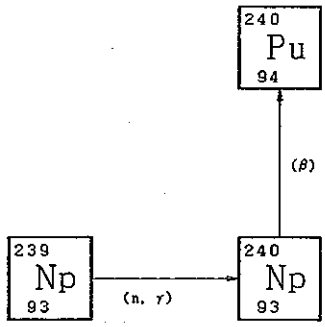
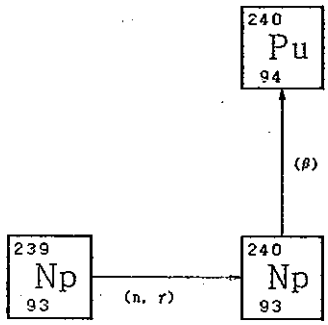
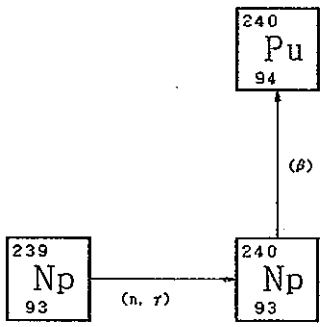
		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (時間)	1.05000			
崩壊形式		1	0.03	–
β崩壊	1.00000	2	0.04	–
励起状態へのβ崩壊	–	3	0.06	–
陽電子放出	–	4	0.10	–
励起状態への陽電子放出	–	5	0.15	–
核異性体転移	–	6	0.20	–
α崩壊	–	7	0.30	–
自発核分裂	–	8	0.63	–
Q-value	0.28000	9	1.10	–
FG値	–	10	1.55	–
天然存在比 (%)	※	11	1.99	–
水に対するRCGs値	0.00200	12	2.38	–
空気に対するRCGs値	5.0000×10^{-7}	13	2.75	–
		14	3.25	–
		15	3.70	–
		16	4.22	–
		17	4.70	–
		18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{240}_{93}Np$

93 Np 240 Neptunium (Actinide)

HTGR	LWR
	
LMFBR	**MSBR**
	

$^{236}_{94}Pu$

94 Pu 236 Plutonium (Actinide)

		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (年)	2.85000	1	0.03	–
崩壊形式		2	0.04	0.00059
β崩壊	–	3	0.06	–
励起状態へのβ崩壊	–	4	0.10	0.00011
陽電子放出	–	5	0.15	7.7000×10^{-6}
励起状態への陽電子放出	–	6	0.20	–
核異性体転移	–	7	0.30	–
α崩壊	1.00000	8	0.63	4.5900×10^{-6}
自発核分裂	–	9	1.10	–
Q-value	5.87000	10	1.55	–
FG値	–	11	1.99	–
天然存在比 (%)	※	12	2.38	–
水に対するRCGs値	3.0000×10^{-5}	13	2.75	–
空気に対するRCGs値	6.0000×10^{-13}	14	3.25	–
		15	3.70	–
		16	4.22	–
		17	4.70	–
		18	5.25	–

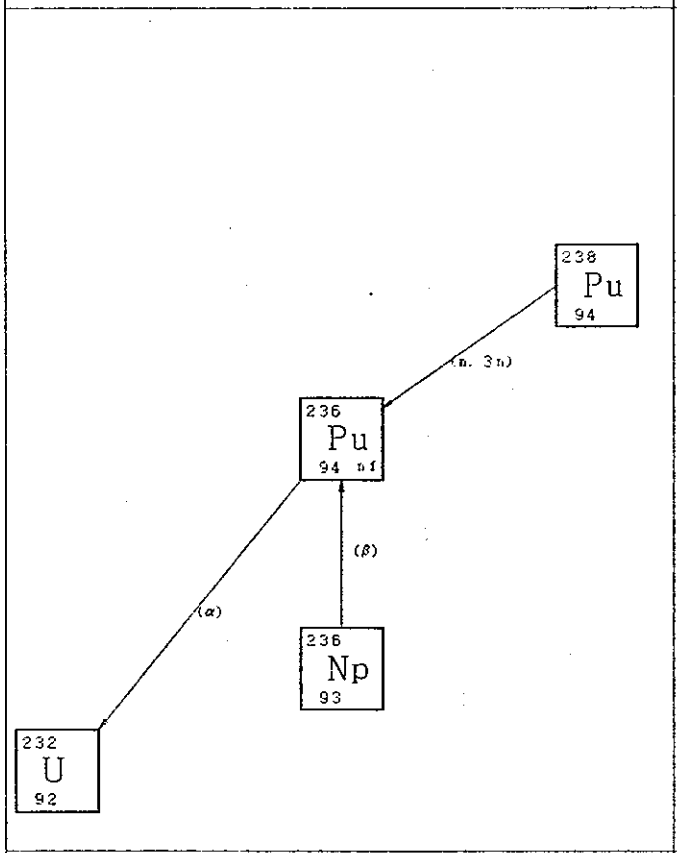
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	0.22000	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	–	–	1.00000	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	1.7000×10^{2}	1.7000×10^{2}	1.40000	1.7000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

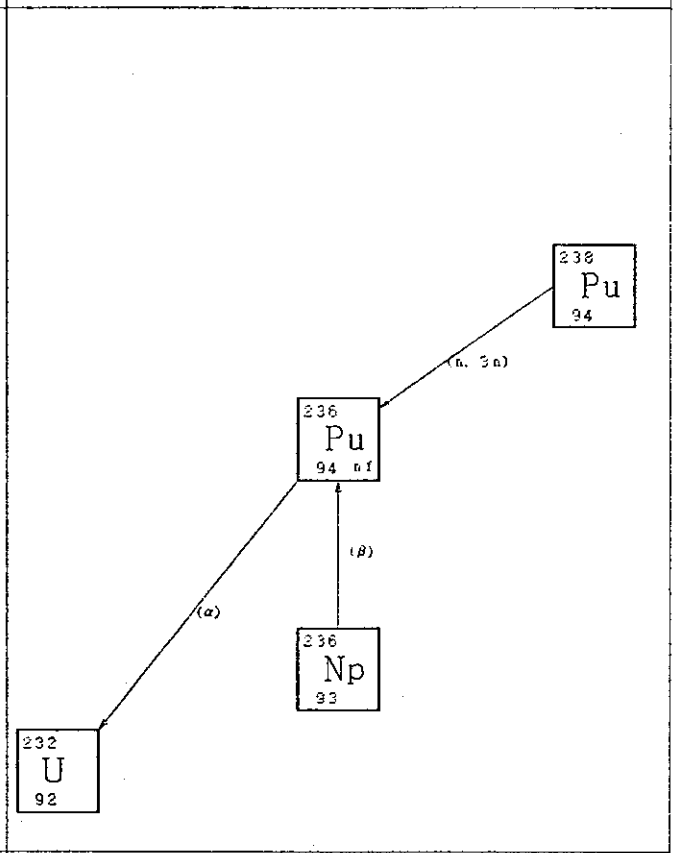
236
Pu
94

94 Pu 236 Plutonium (Actinide)

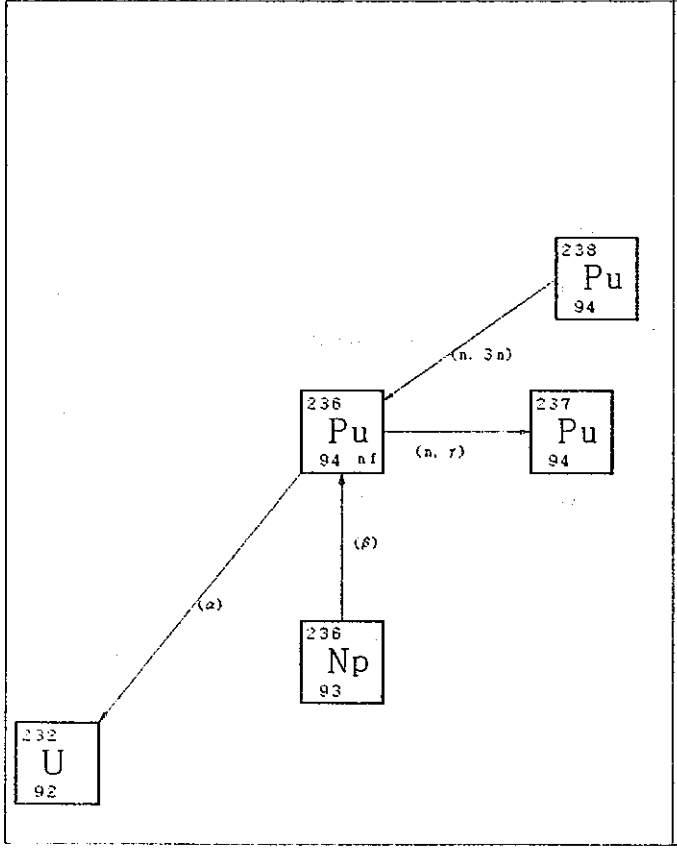
HTGR



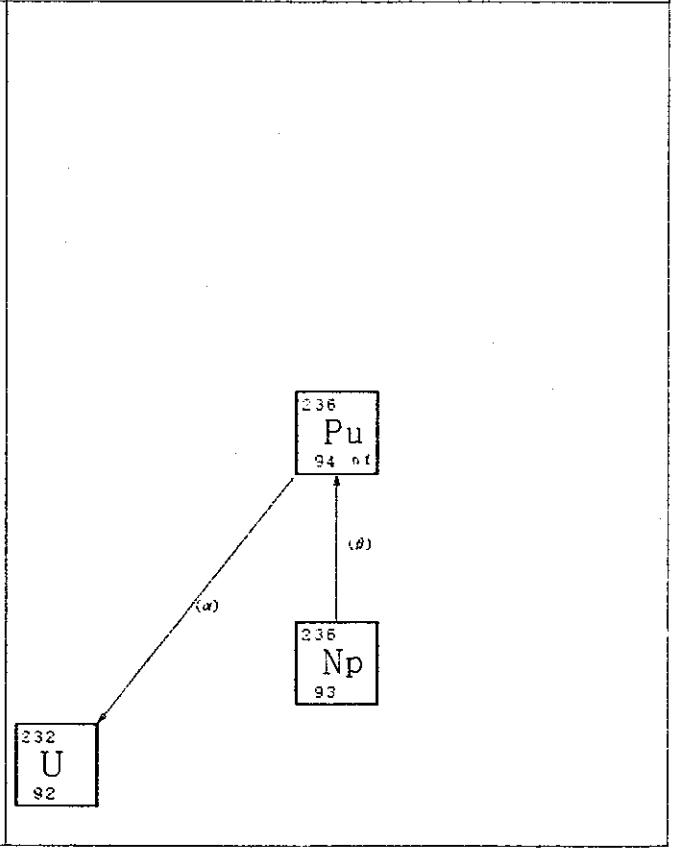
LWR



LMFBR



MSBR



$^{238}_{94}Pu$

94 Pu 238 Plutonium (Actinide)

半減期 (年)	89.0000
崩壊形式	
β崩壊	–
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	1.00000
自発核分裂	1.7600×10^{-9}
Q-value	5.58700
FG値	–
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	5.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	7.0000×10^{-14}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	0.00044
3	0.06	–
4	0.10	7.9700×10^{-5}
5	0.15	1.0100×10^{-5}
6	0.20	4.0600×10^{-8}
7	0.30	2.0200×10^{-8}
8	0.63	8.8100×10^{-7}
9	1.10	–
10	1.55	4.9000×10^{-9}
11	1.99	7.0000×10^{-10}
12	2.38	7.5000×10^{-10}
13	2.75	7.6000×10^{-10}
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》

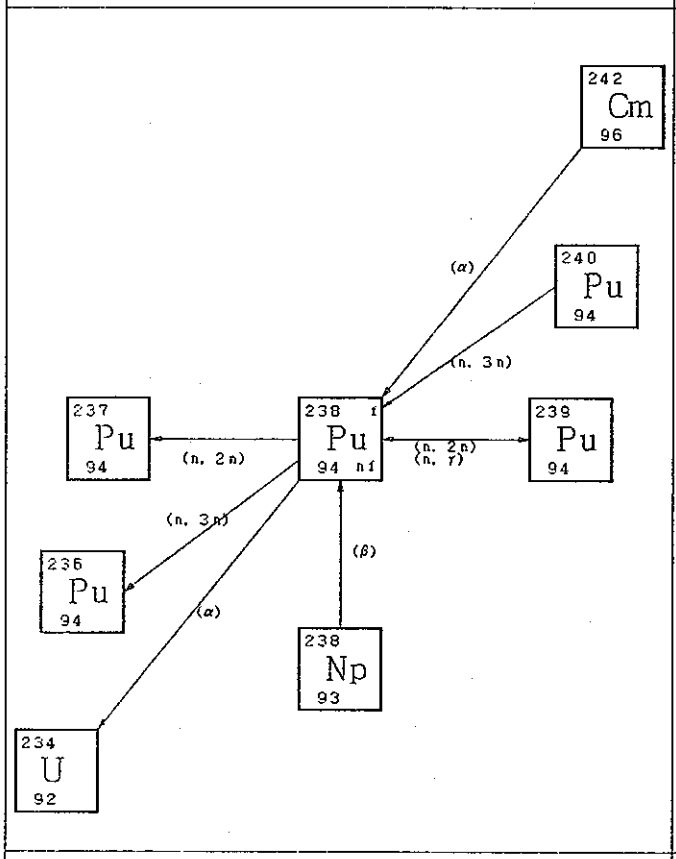
	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	5.6000×10^{2}	5.0000×10^{2}	0.22400	5.0000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.5000×10^{2}	1.5000×10^{2}	–	1.5000×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	16.5000	17.5000	1.38000	17.5000
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	25.0000	25.0000	–	25.0000
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00260	0.00260	0.00019	0.00083
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	3.0000×10^{-5}	3.0000×10^{-5}	2.2500×10^{-6}	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

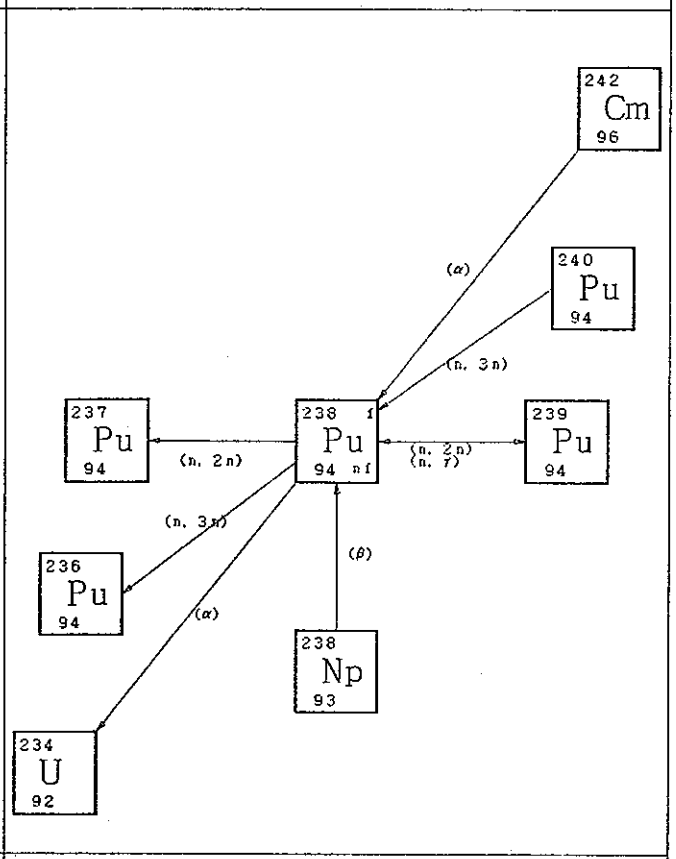
238
Pu
94

94 Pu 238 Plutonium (Actinide)

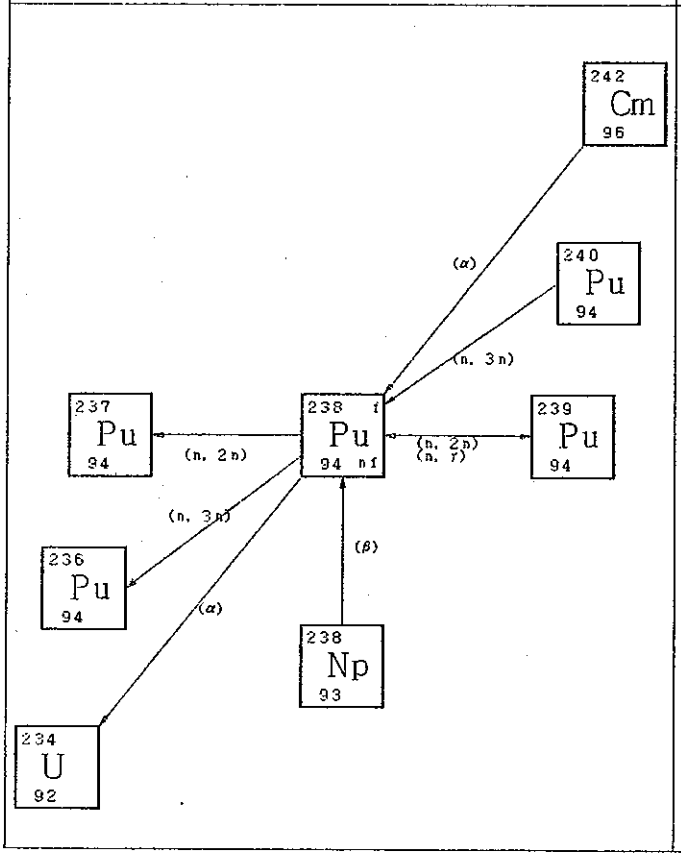
HTGR



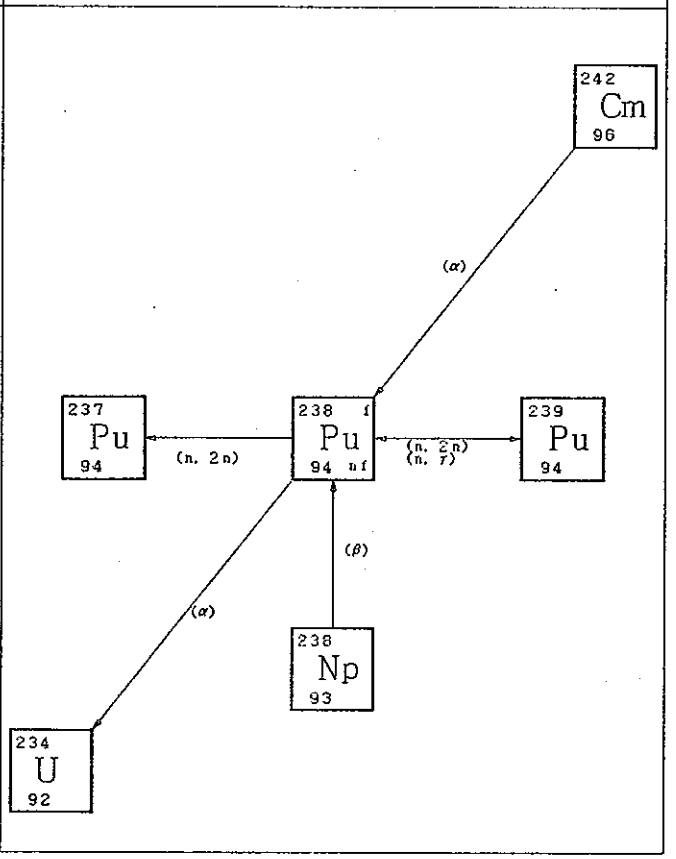
LWR



LMFBR



MSBR



$^{239}_{94}Pu$

94 Pu 239 Plutonium (Actinide)

			群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期	(10^3年)	24.4000	1	0.03	–
崩壊形式			2	0.04	1.9000×10^{-5}
β崩壊		–	3	0.06	6.0700×10^{-5}
励起状態へのβ崩壊		–	4	0.10	2.4200×10^{-5}
陽電子放出		–	5	0.15	–
励起状態への陽電子放出		–	6	0.20	4.1400×10^{-6}
核異性体転移		–	7	0.30	2.0600×10^{-5}
α崩壊		1.00000	8	0.63	6.0000×10^{-6}
自発核分裂		–	9	1.10	–
Q-value		5.24300	10	1.55	–
FG値		–	11	1.99	–
天然存在比	(%)	※	12	2.38	–
水に対するRCGs値		5.0000×10^{-6}	13	2.75	–
空気に対するRCGs値		6.0000×10^{-14}	14	3.25	–
			15	3.70	–
			16	4.22	–
			17	4.70	–
			18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》

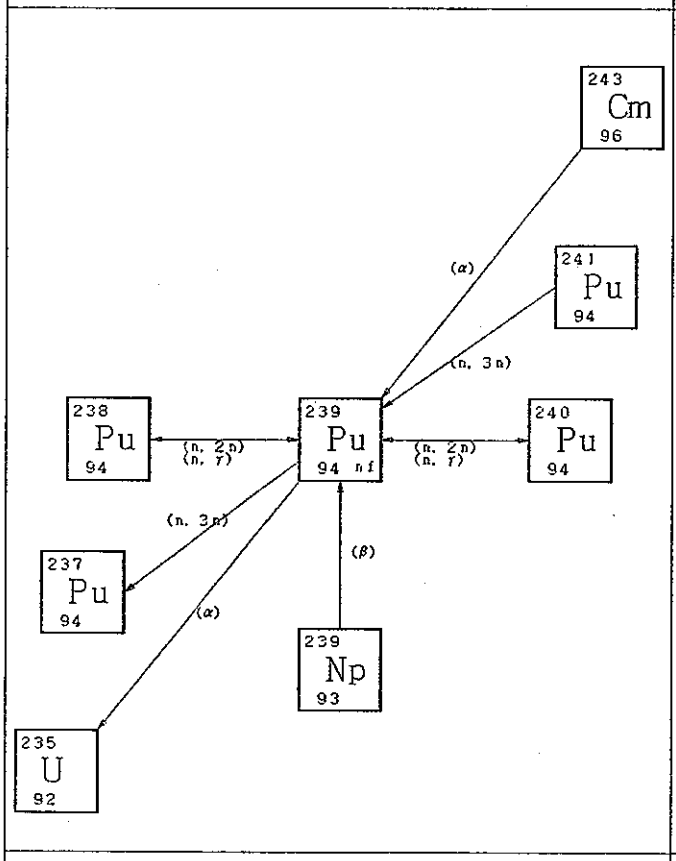
	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	1.2800×10^{3}	6.3200×10^{2}	0.50300	1.0200×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.3400×10^{2}	1.3000×10^{2}	–	1.1000×10^{3}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	2.0100×10^{3}	1.5200×10^{3}	1.85000	1.7100×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	3.3300×10^{2}	3.0000×10^{2}	–	1.4900×10^{3}
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00500	0.00500	0.00020	0.00160
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	5.8000×10^{-5}	5.8000×10^{-5}	4.3500×10^{-6}	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

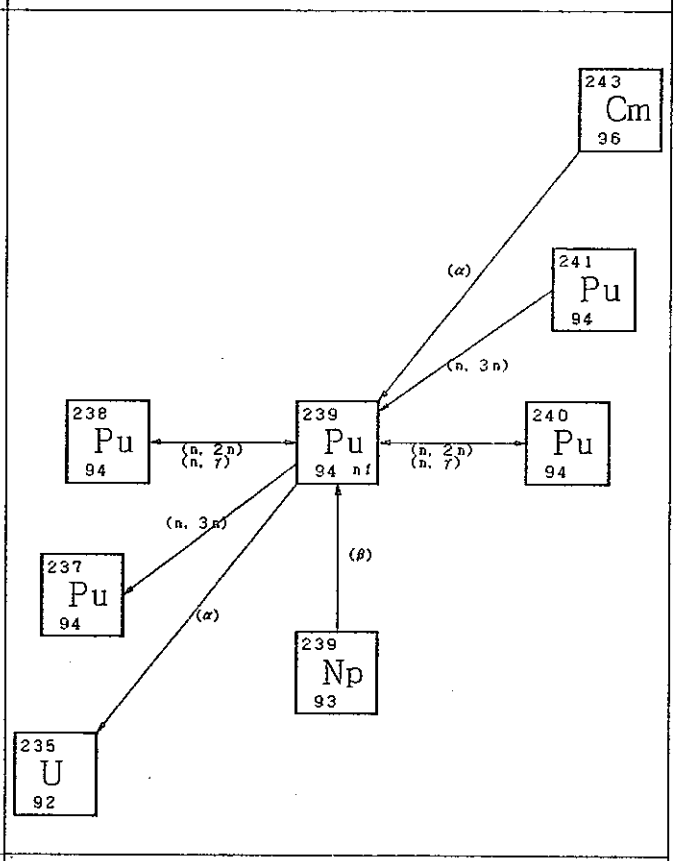
239
Pu
94

94 Pu 239 Plutonium (Actinide)

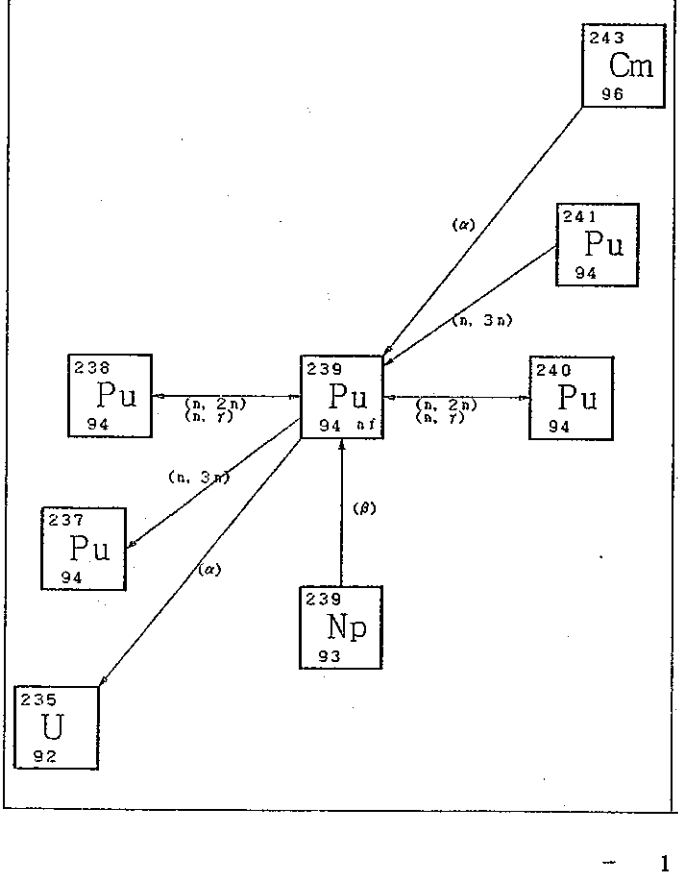
HTGR



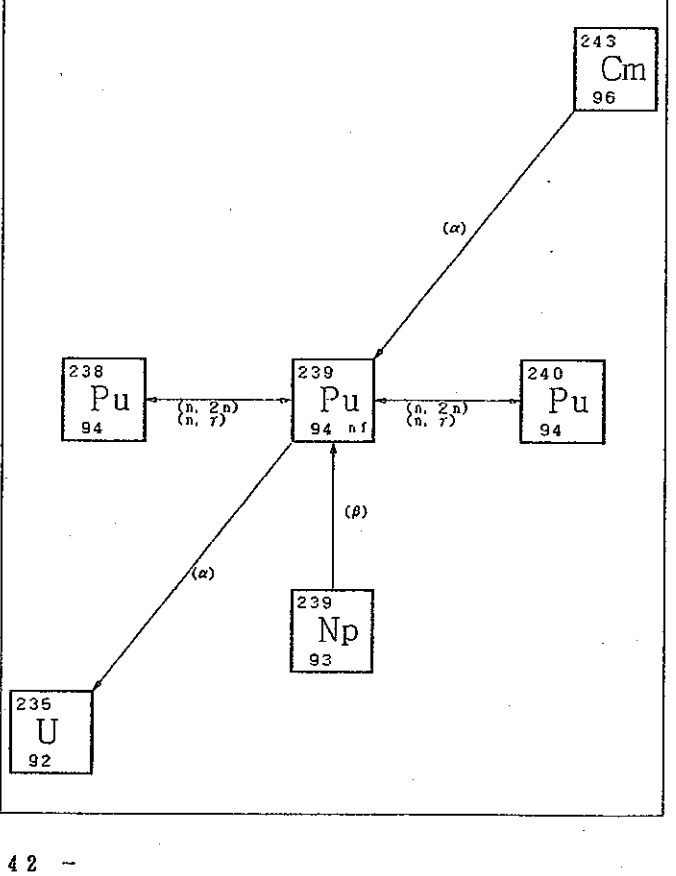
LWR



LMFBR



MSBR



$^{240}_{94}Pu$

94 Pu 240 Plutonium (Actinide)

半減期	(10^3年)	6.76000
崩壊形式		
β崩壊		–
励起状態へのβ崩壊		–
陽電子放出		–
励起状態への陽電子放出		–
核異性体転移		–
α崩壊		1.00000
自発核分裂		4.9100×10^{-8}
Q-value		5.25500
FG値		–
天然存在比	(%)	※
水に対するRCGs値		5.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値		6.0000×10^{-14}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	0.27200
3	0.06	–
4	0.10	0.00094
5	0.15	3.2000×10^{-5}
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	2.0800×10^{-7}
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》

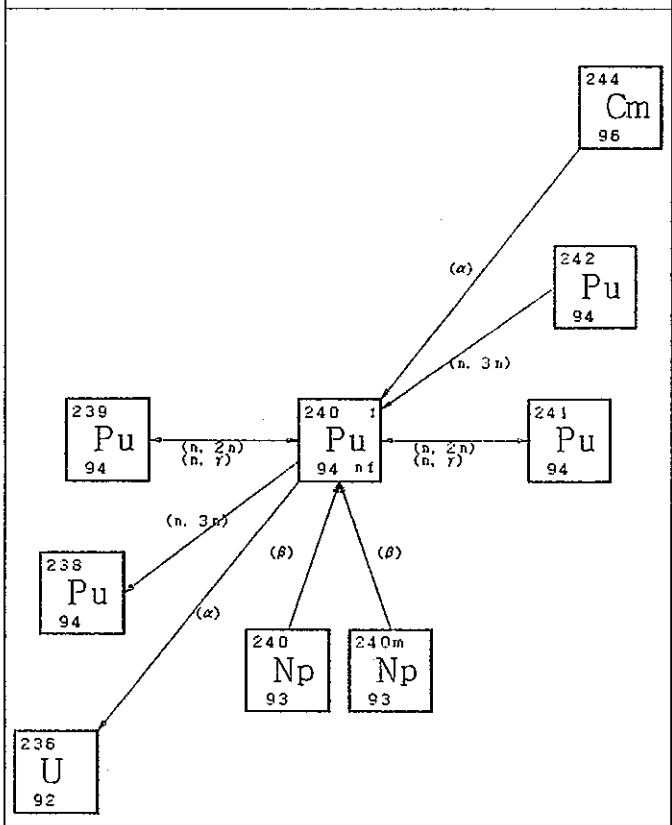
	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	6.6000×10^2	3.6600×10^2	0.41500	3.8000×10^2
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	5.4000×10^3	2.0000×10^3	–	8.7900×10^3
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	0.35400	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.23000	1.23000	–	2.23000
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00350	0.00350	0.00051	0.00110
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	3.5000×10^{-5}	3.5000×10^{-5}	2.6200×10^{-6}	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

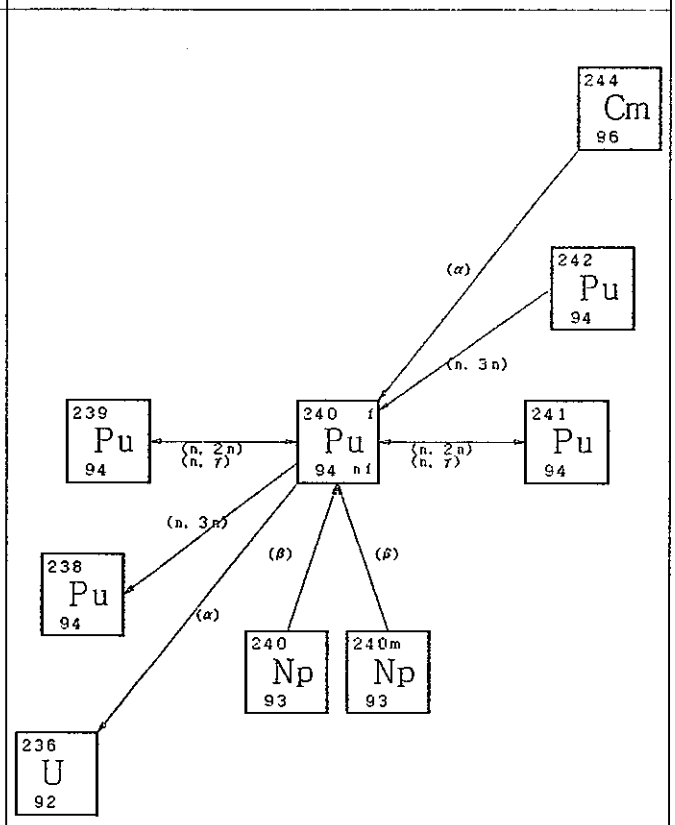
$^{240}_{94}Pu$

94 Pu 240 Plutonium (Actinide)

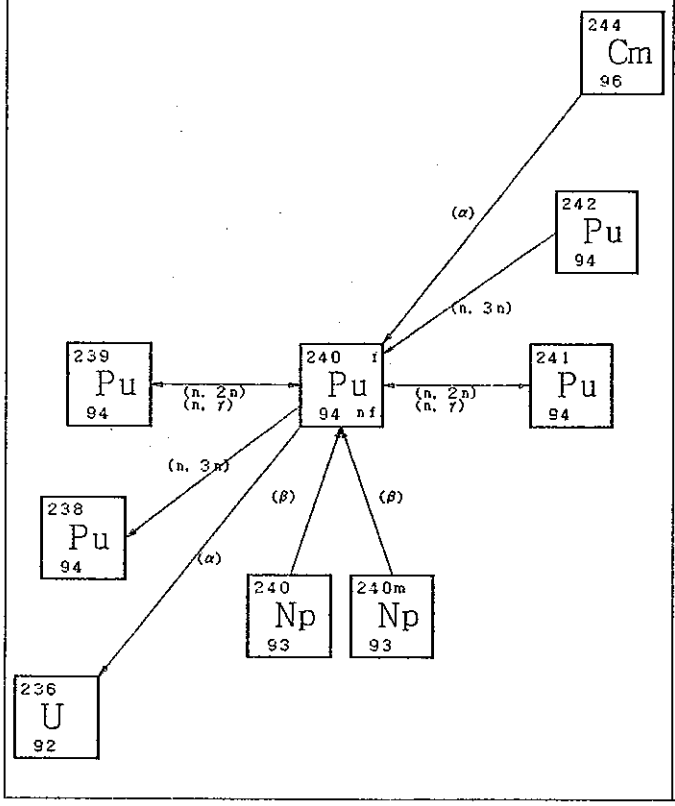
HTGR



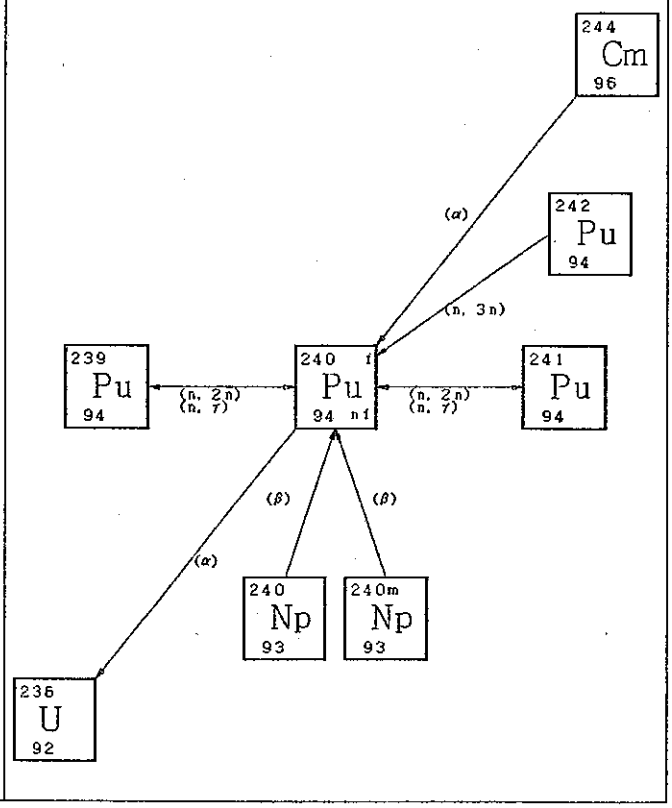
LWR



LMFBR



MSBR



$^{241}_{94}Pu$

94 Pu 241 Plutonium (Actinide)

半減期 (年)	14.6000
崩壊形式	
β崩壊	0.99998
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	2.4000×10^{-5}
自発核分裂	–
Q-value	0.00700
FG値	–
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00020
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{12}

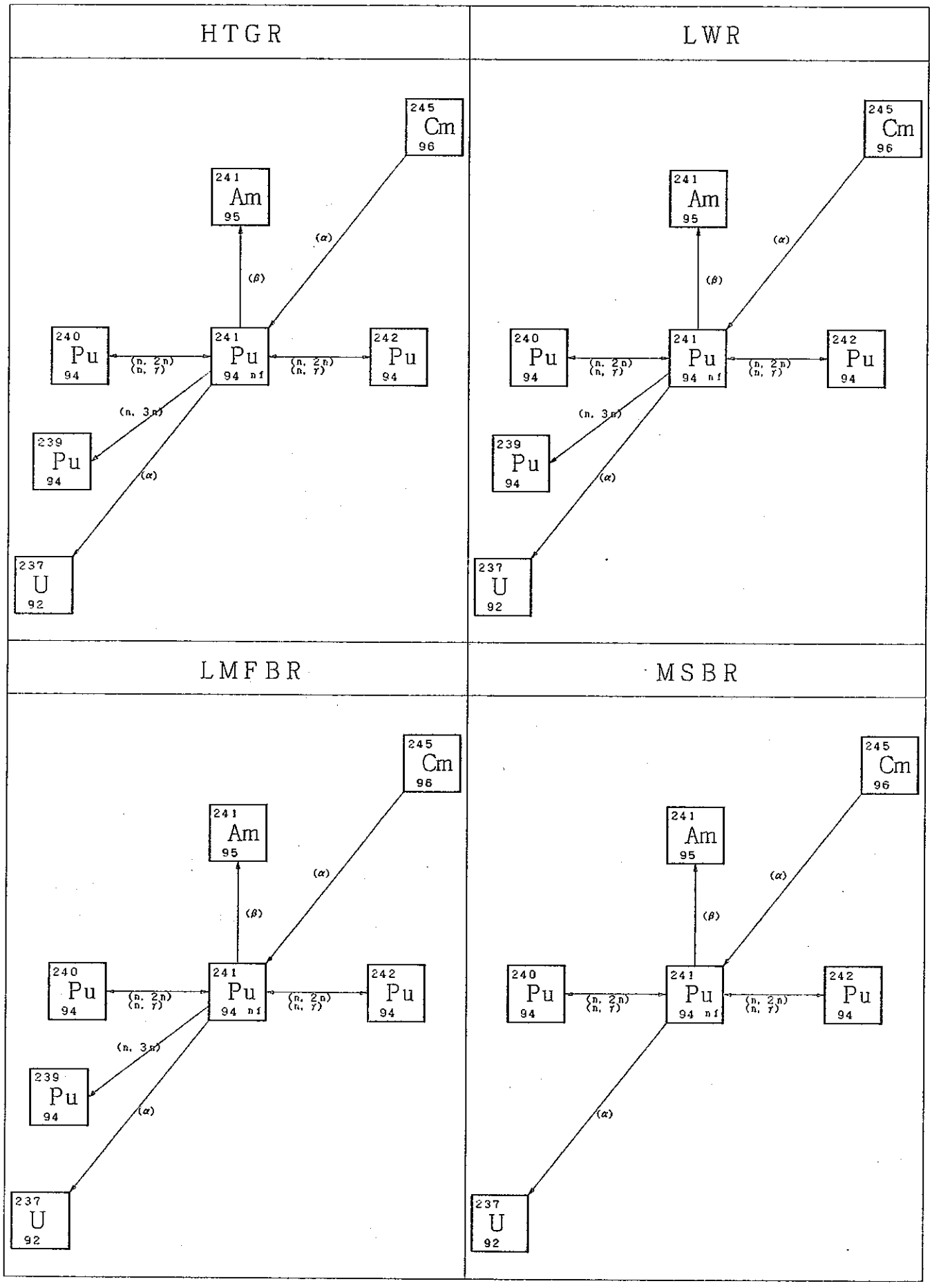
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	–
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	1.9300×10^{-6}
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	–
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	6.5000×10^{2}	5.5000×10^{2}	0.43200	6.3300×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.3900×10^{2}	1.3900×10^{2}	–	1.1500×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	1.7000×10^{3}	1.4800×10^{3}	2.49000	1.6800×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	5.3700×10^{2}	5.3700×10^{2}	–	8.8000×10^{2}
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00790	0.00790	0.00210	0.00240
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	7.9000×10^{-5}	7.9000×10^{-5}	5.9000×10^{-6}	–

* LMFBRの断面積は、炉心スペクトル平均の断面積。

$^{241}_{94}Pu$

94 Pu 241 Plutonium (Actinide)



$^{242}_{94}Pu$

94 Pu 242 Plutonium (Actinide)

			群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期	(10^6年)	0.37900	1	0.03	–
崩壊形式			2	0.04	0.26800
β崩壊		–	3	0.06	–
励起状態へのβ崩壊		–	4	0.10	–
陽電子放出		–	5	0.15	–
励起状態への陽電子放出		–	6	0.20	–
核異性体転移		–	7	0.30	–
α崩壊		1.00000	8	0.63	–
自発核分裂		5.3400×10^{-6}	9	1.10	–
Q-value		4.98000	10	1.55	–
FG値		–	11	1.99	–
天然存在比	(%)	※	12	2.38	–
水に対するRCGs値		5.0000×10^{-6}	13	2.75	–
空気に対するRCGs値		6.0000×10^{-14}	14	3.25	–
			15	3.70	–
			16	4.22	–
			17	4.70	–
			18	5.25	–

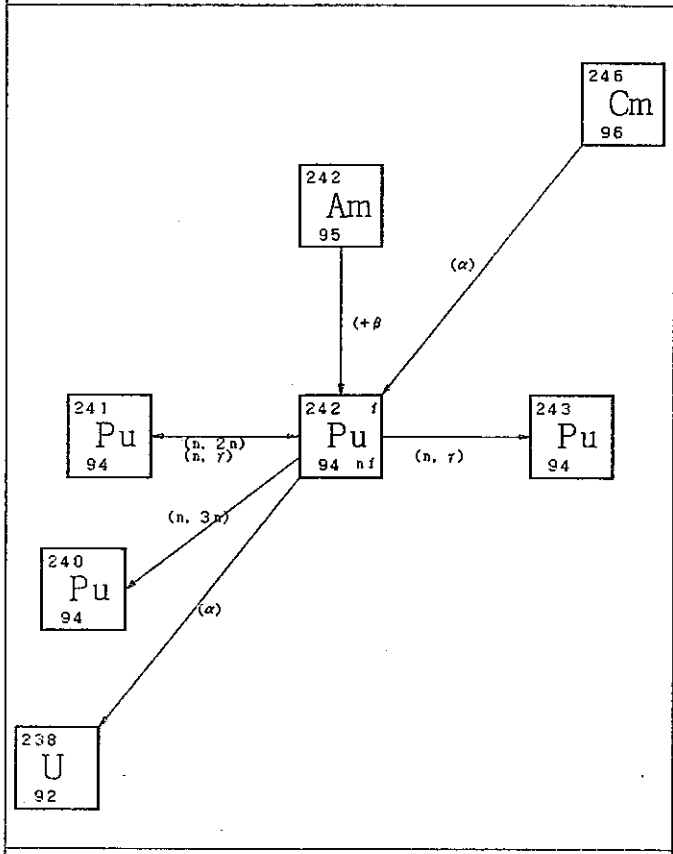
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	18.5000	18.5000	0.34200	20.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.2800×10^{3}	1.2800×10^{3}	–	1.2800×10^{3}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	0.03500	0.03500	0.27800	0.03500
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	0.60000	0.60000	–	0.60000
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00740	0.00740	0.00056	0.00220
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	7.4000×10^{-5}	7.4000×10^{-5}	5.5000×10^{-6}	8.0000×10^{4}

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

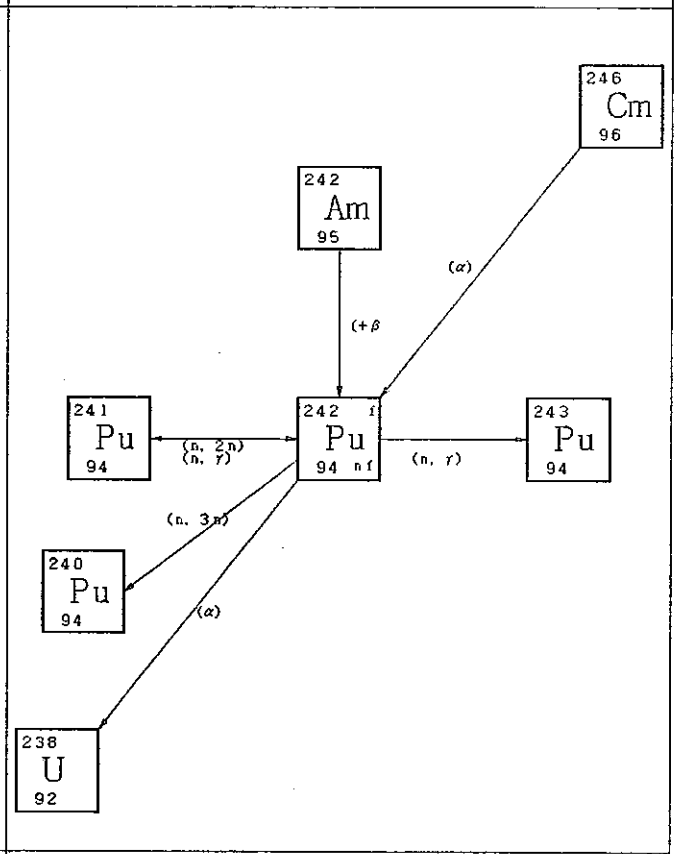
$^{242}_{94}Pu$

94 Pu 242 Plutonium (Actinide)

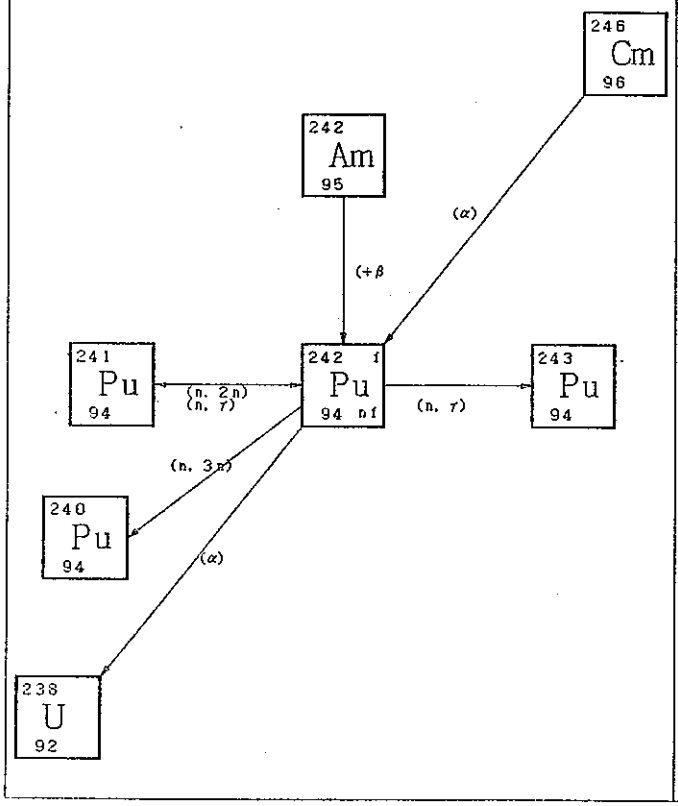
HTGR



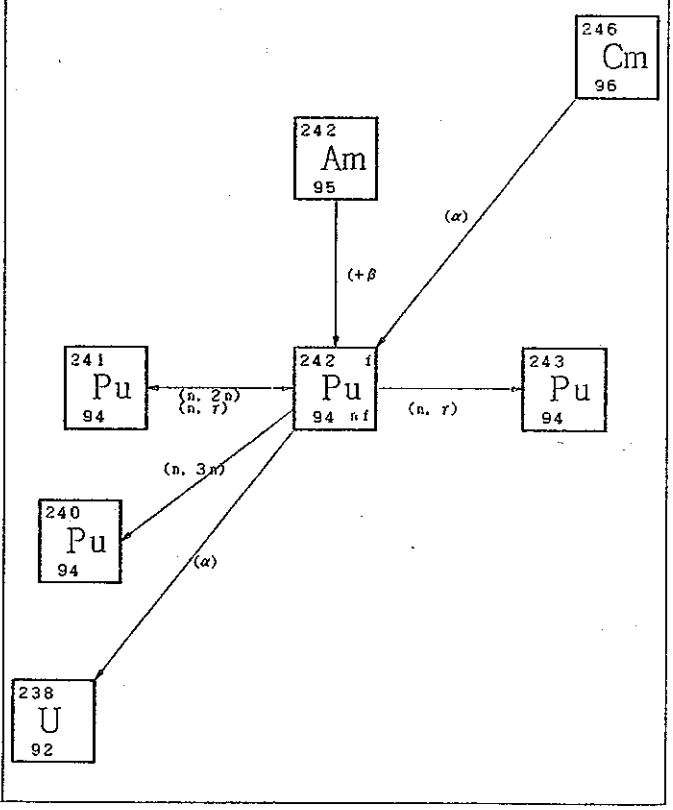
LWR



LMFBR



MSBR



$^{243}_{94}Pu$

94 Pu 243 Plutonium (Actinide)

半減期 (時間)	4. 98000
崩壊形式	
β崩壊	1. 00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0. 23900
FG値	0. 01500
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0. 00030
空気に対するRCGs値	6.0000×10^{-8}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0. 03	−
2	0. 04	0. 01050
3	0. 06	−
4	0. 10	0. 17600
5	0. 15	−
6	0. 20	−
7	0. 30	0. 01230
8	0. 63	−
9	1. 10	−
10	1. 55	−
11	1. 99	−
12	2. 38	−
13	2. 75	−
14	3. 25	−
15	3. 70	−
16	4. 22	−
17	4. 70	−
18	5. 25	−

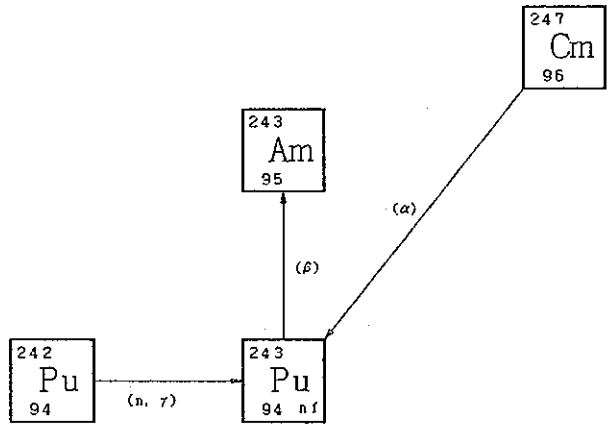
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0. 56800	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1. 00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	2. 03000	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1. 29000	1. 29000	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

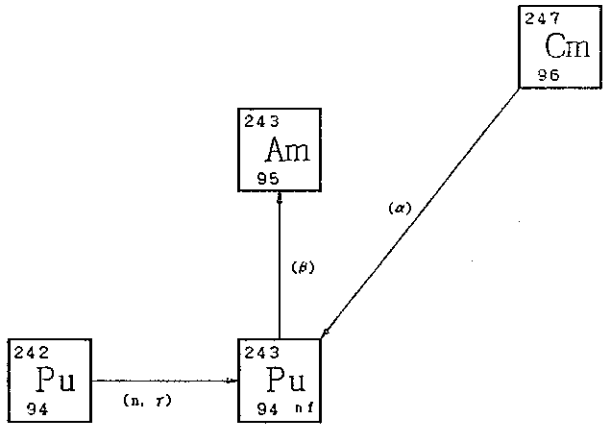
$^{243}_{94}Pu$

94 Pu 243 Plutonium (Actinide)

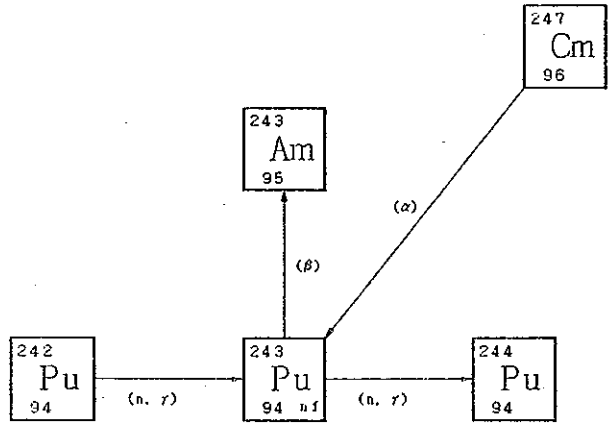
HTGR



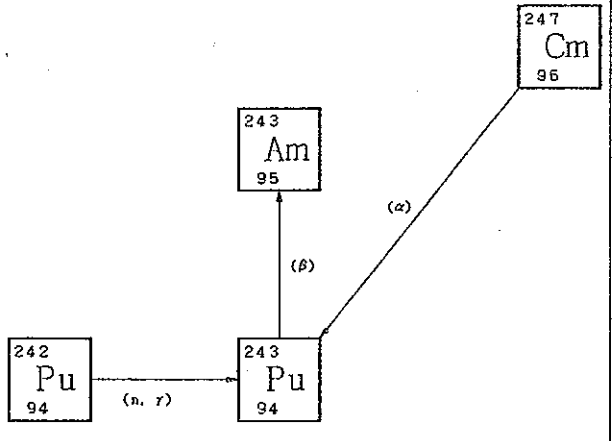
LWR



LMFBR



MSBR



$^{244}_{94}Pu$

94 Pu 244 Plutonium (Actinide)

		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (10^6年)	82.8000	1	0.03	–
崩壊形式		2	0.04	–
β崩壊	4.0000×10^{-5}	3	0.06	–
励起状態へのβ崩壊	–	4	0.10	–
陽電子放出	–	5	0.15	–
励起状態への陽電子放出	–	6	0.20	–
核異性体転移	–	7	0.30	–
α崩壊	0.99870	8	0.63	–
自発核分裂	0.00126	9	1.10	–
Q-value	4.68000	10	1.55	–
FG値	–	11	1.99	–
天然存在比 (%)	※	12	2.38	–
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}	13	2.75	–
空気に対するRCGs値	6.0000×10^{-14}	14	3.25	–
		15	3.70	–
		16	4.22	–
		17	4.70	–
		18	5.25	–

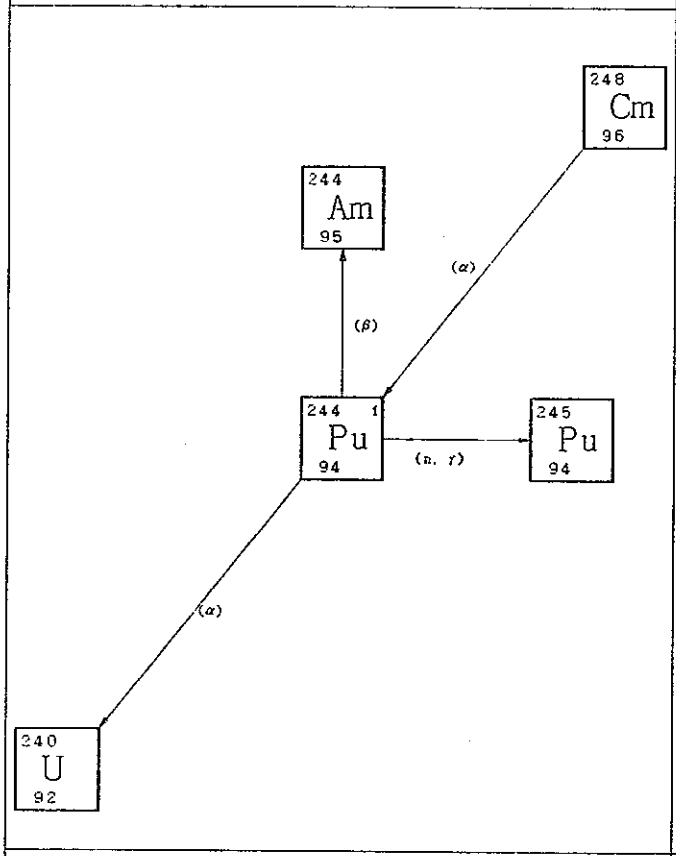
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	1.60000	1.60000	0.34000	1.60000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	0.28000	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

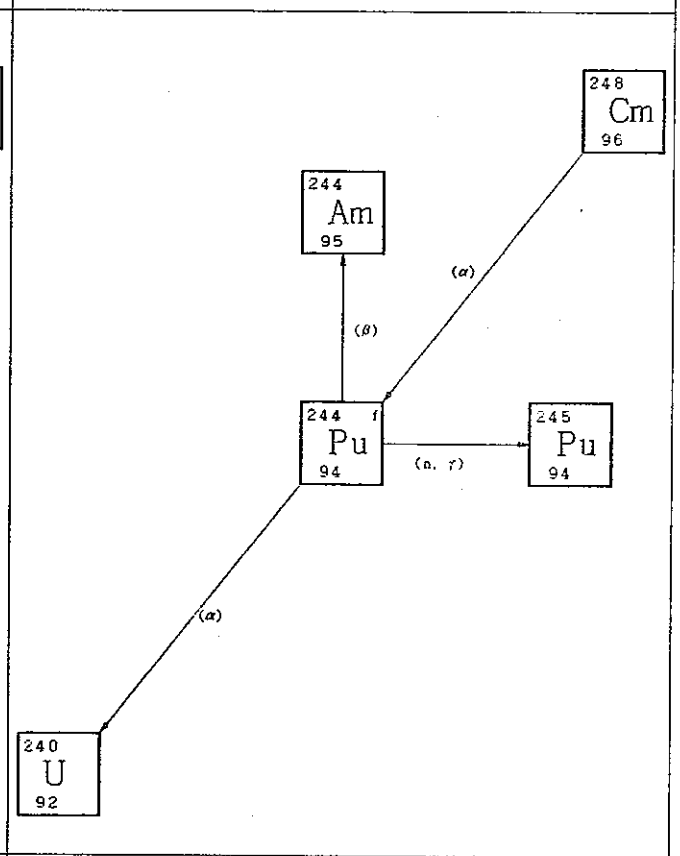
$^{244}_{94}Pu$

94 Pu 244 Plutonium (Actinide)

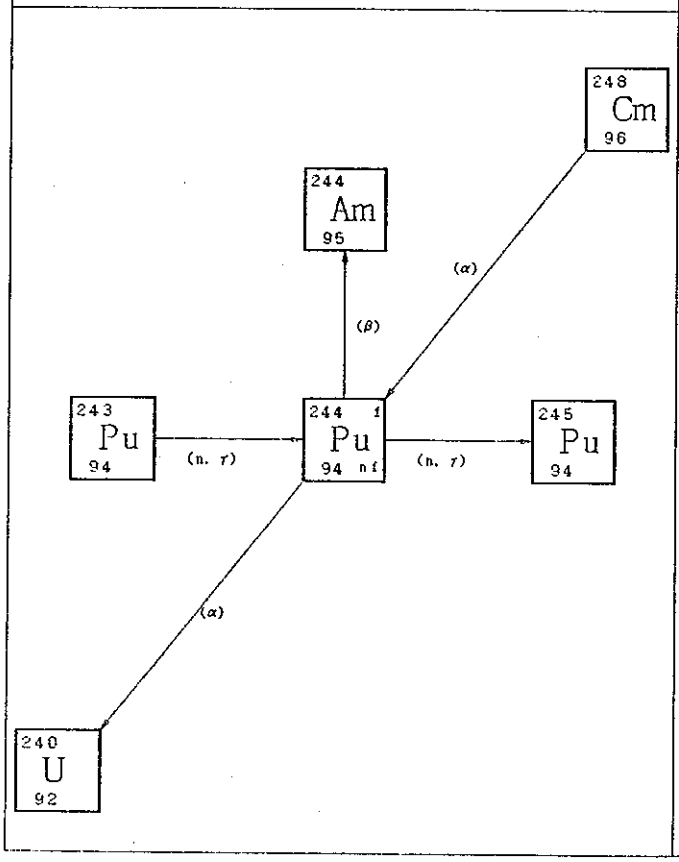
HTGR



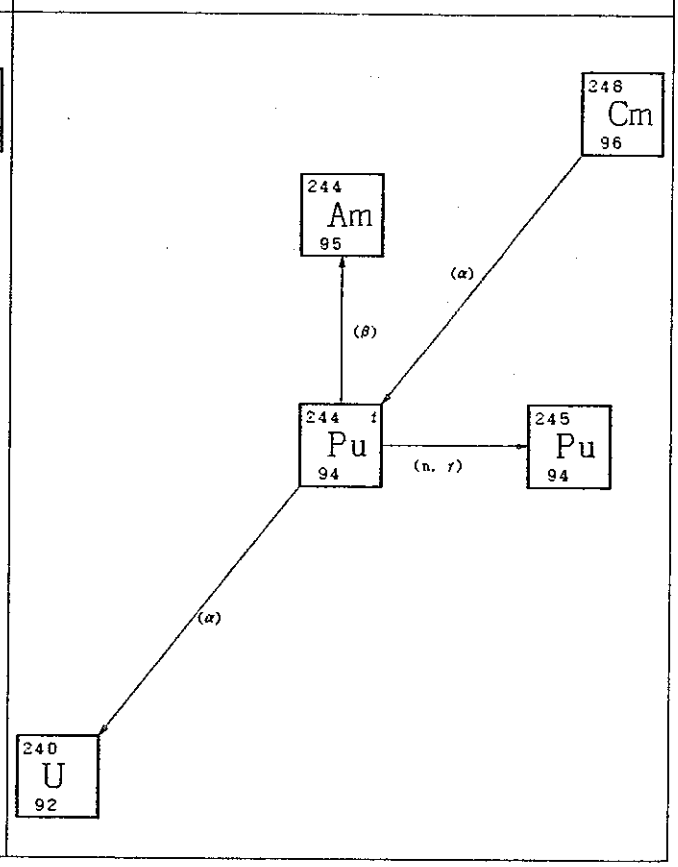
LWR



LMFBR



MSBR



$^{245}_{94}Pu$

94 Pu 245 Plutonium (Actinide)

		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (時間)	10.6000			
崩壊形式		1	0.03	–
β崩壊	1.00000	2	0.04	–
励起状態へのβ崩壊	–	3	0.06	–
陽電子放出	–	4	0.10	–
励起状態への陽電子放出	–	5	0.15	–
核異性体転移	–	6	0.20	–
α崩壊	–	7	0.30	–
自発核分裂	–	8	0.63	–
Q-value	0.40000	9	1.10	–
FG値	–	10	1.55	–
天然存在比 (%)	※	11	1.99	–
水に対するRCGs値	6.0000×10^{-5}	12	2.38	–
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-8}	13	2.75	–
		14	3.25	–
		15	3.70	–
		16	4.22	–
		17	4.70	–
		18	5.25	–

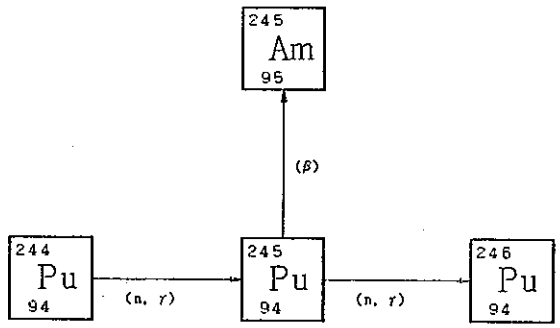
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	2.7700×10^{2}	2.7700×10^{2}	–	–
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	–	–
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

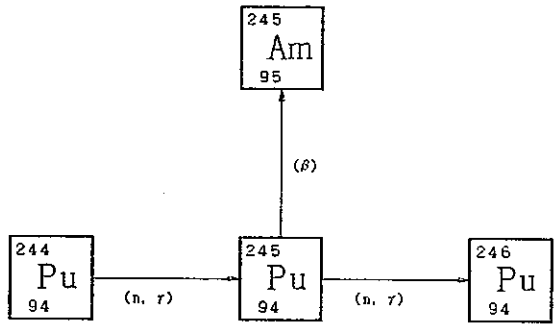
$^{245}_{94}Pu$

94 Pu 245 Plutonium (Actinide)

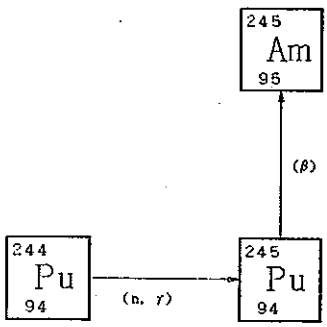
HTGR



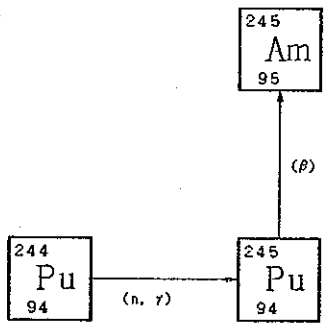
LWR



LMFBR



MSBR



$^{241}_{95}Am$

95 Am 241 Americium (Actinide)

半減期 (年)	4.3300×10^{2}
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.63000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-13}

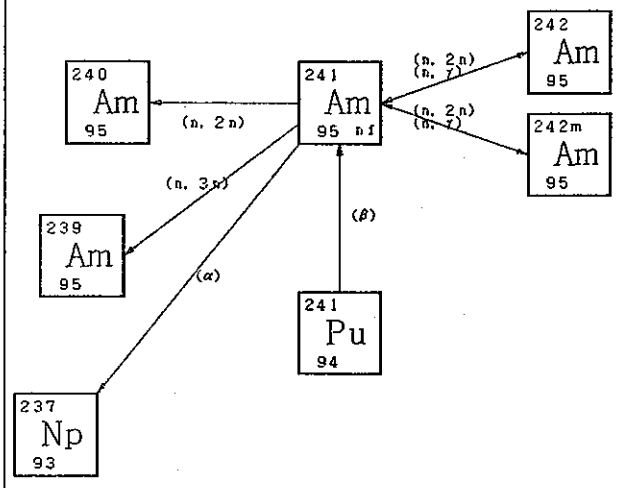
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	0.02900
2	0.04	−
3	0.06	0.35800
4	0.10	0.00040
5	0.15	−
6	0.20	7.3500×10^{-6}
7	0.30	6.1700×10^{-6}
8	0.63	8.6900×10^{-6}
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	5.8500×10^{2}	9.2500×10^{2}	0.99000	1.6600×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	7.0000×10^{2}	2.1500×10^{3}	−	9.0000×10^{2}
(n, γ) 反応	0.83800	0.83800	0.83800	0.83800
励起状態への (n, γ) 反応	0.16200	0.16200	0.16200	0.16200
熱中性子に対する (n, f) 断面積	3.13000	3.13000	0.46300	3.13000
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.10000	1.10000	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00050	0.00050	3.7500×10^{-5}	0.00015
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	5.0000×10^{-6}	5.0000×10^{-6}	3.7500×10^{-7}	−

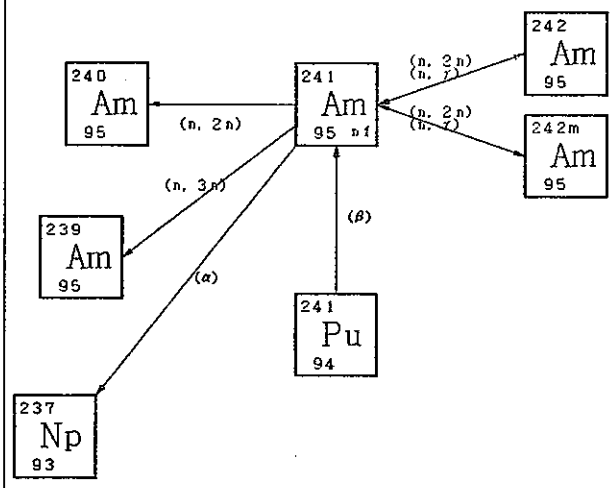
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

95 Am 241 Americium (Actinide)

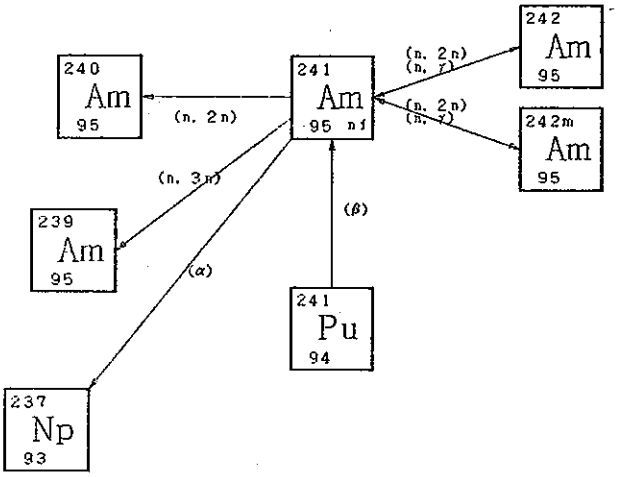
HTGR



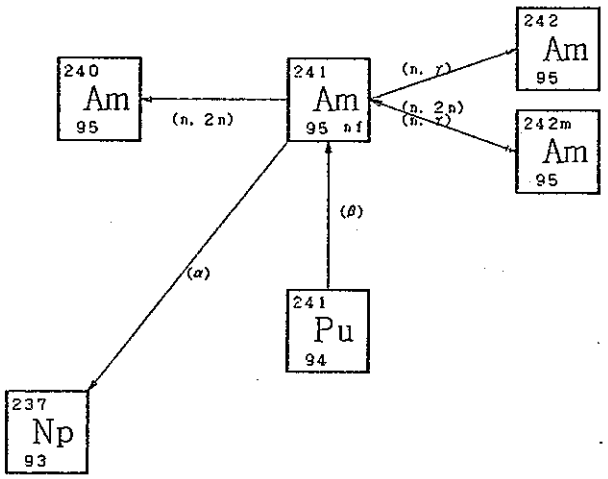
LWR



LMFBR



MSBR



$^{242m}_{95}Am$

95 Am 242m Americium (Actinide)

半減期 (年)	1.5200×10^{2}
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	1.00000
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.04800
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	1.20000
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

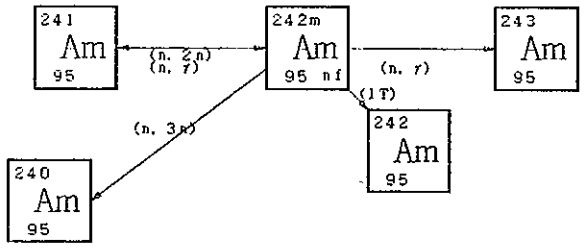
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	2.0000×10^{3}	2.0000×10^{3}	0.40300	2.0000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	6.0000×10^{3}	6.0000×10^{3}	1.83000	6.0000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	1.83000	1.83000	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.01850	0.01850	0.00139	0.00560
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	0.00019	0.00019	1.4300×10^{-5}	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

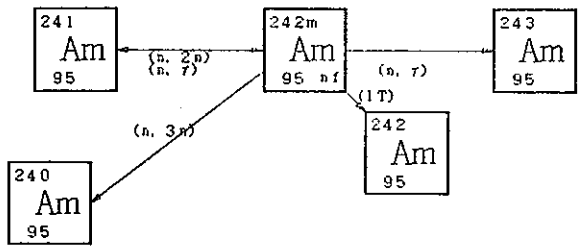
242m
Am
95

95 Am 242m Americium (Actinide)

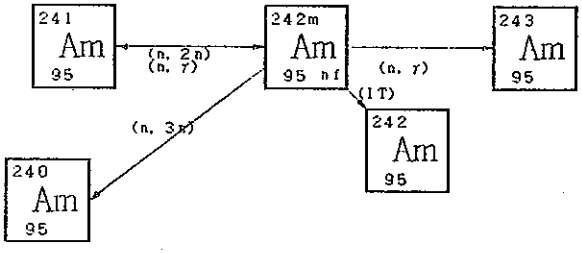
HTGR



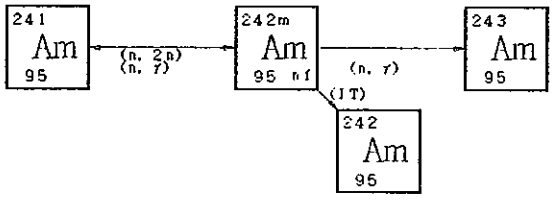
LWR



LMFBR



MSBR



$^{242}_{95}Am$

95 Am 242 Americium (Actinide)

半減期 (時間)	16.0000
崩壊形式	
β崩壊	0.82000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	0.18000
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0.22500
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-4}
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-9}

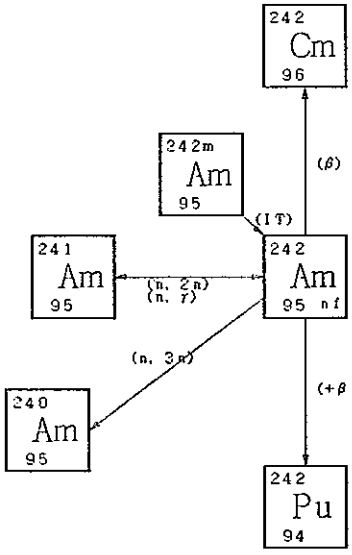
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.73900
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.40300	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	2.9000×10^{3}	2.9000×10^{3}	1.83000	2.9000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.01850	0.01850	0.00139	−
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	0.00019	0.00019	1.4300×10^{-5}	−

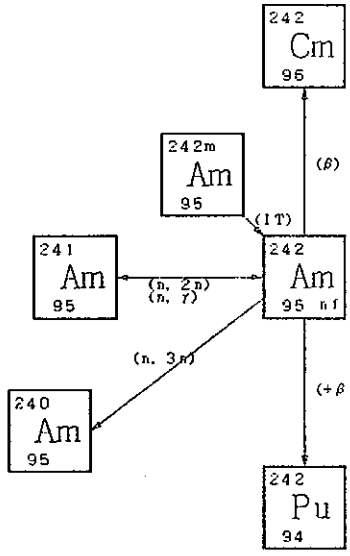
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

95 Am 242 Americium (Actinide)

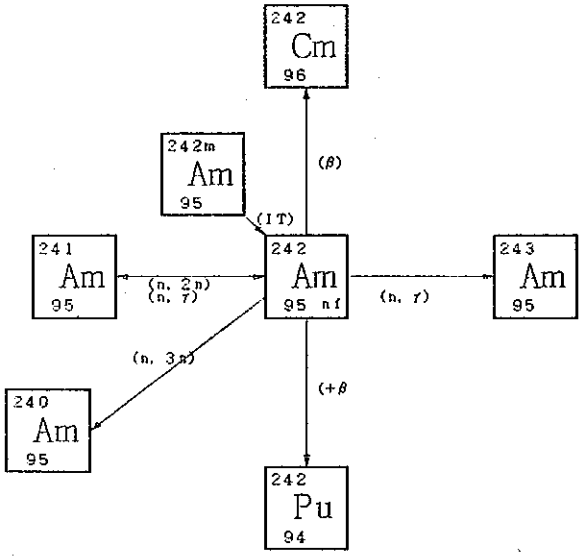
HTGR



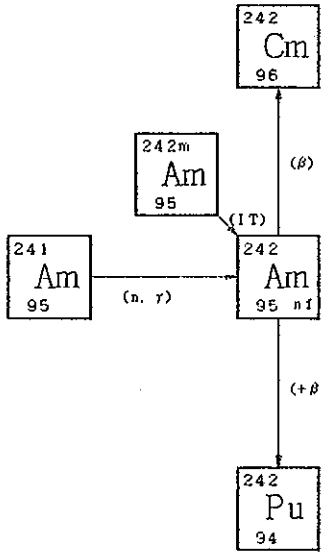
LWR



LMFBR



MSBR



$^{243}_{95}Am$

95 Am 243 Americium (Actinide)

半減期	(10^3年)	7.65000
崩壊形式		
β崩壊		—
励起状態へのβ崩壊		—
陽電子放出		—
励起状態への陽電子放出		—
核異性体転移		—
α崩壊		1.00000
自発核分裂		—
Q-value		6.15800
FG値		0.11700
天然存在比	(%)	※
水に対するRCGs値		4.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値		2.0000×10^{13}

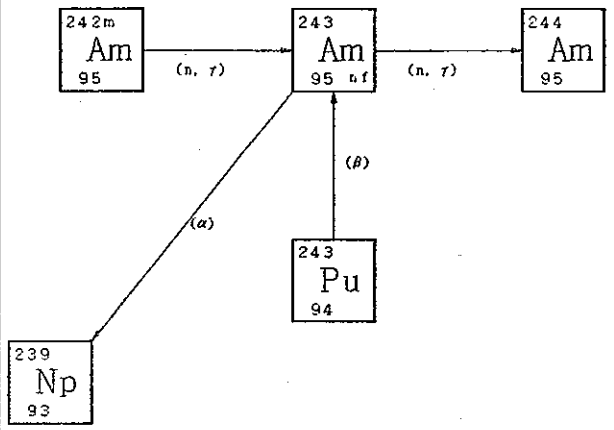
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	—
2	0.04	0.04400
3	0.06	0.62500
4	0.10	—
5	0.15	0.19500
6	0.20	—
7	0.30	—
8	0.63	0.78500
9	1.10	0.20500
10	1.55	—
11	1.99	—
12	2.38	—
13	2.75	—
14	3.25	—
15	3.70	—
16	4.22	—
17	4.70	—
18	5.25	—

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	105.0000	105.0000	0.55500	105.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.5000×10^3	1.5000×10^3	—	1.5000×10^3
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	—	—	—	—
熱中性子に対する (n, f) 断面積	0.45000	0.45000	0.23700	0.45000
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	1.50000	1.50000	—	1.50000
高速中性子に対する (n, f) 断面積	—	—	—	—
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	—	—	—	—
(n, 2n) 反応	—	—	—	—
励起状態への (n, 2n) 反応	—	—	—	—
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	—	—	—	—

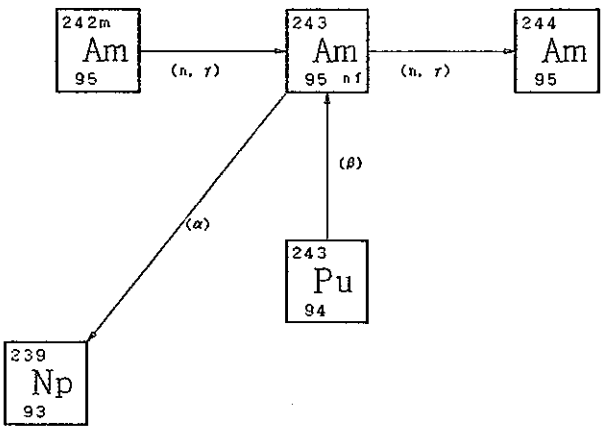
* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

95 Am 243 Americium (Actinide)

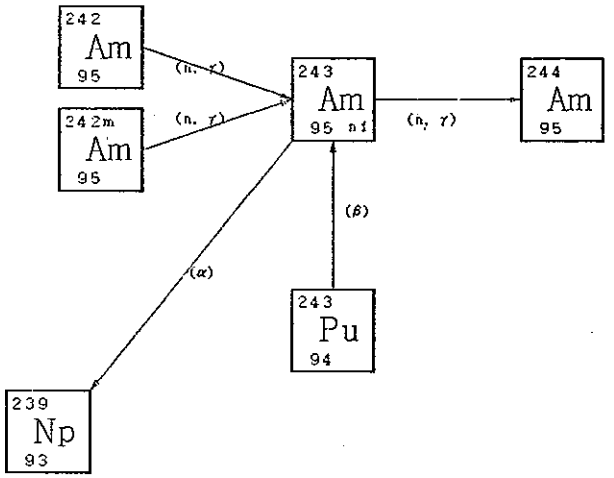
HTGR



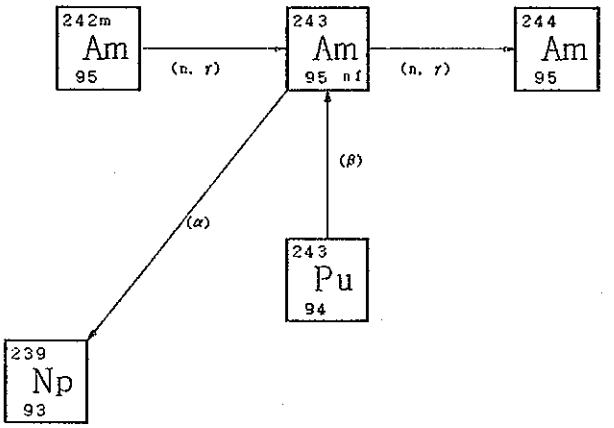
LWR



LMFBR



MSBR



$^{244}_{95}Am$

95 Am 244 Americium (Actinide)

半減期 (分)	26.0000
崩壊形式	
β崩壊	1.00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	1.25600
FG値	0.57300
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00500
空気に対するRCGs値	1.0000×10^{-7}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.25000
3	0.06	−
4	0.10	0.00497
5	0.15	0.19500
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	0.78500
9	1.10	0.20500
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

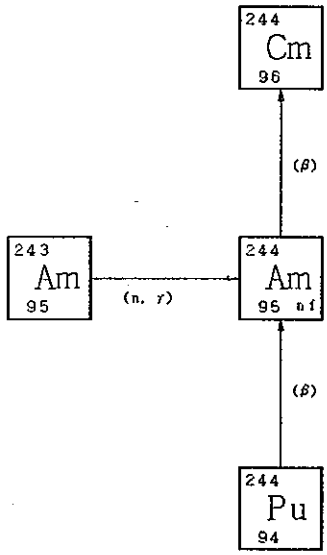
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	0.40000	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	1.00000	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	2.3000×10^{3}	2.3000×10^{3}	1.80000	2.3000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

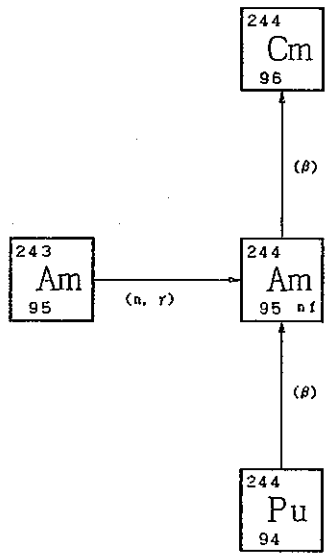
$^{244}_{95}Am$

95 Am 244 Americium (Actinide)

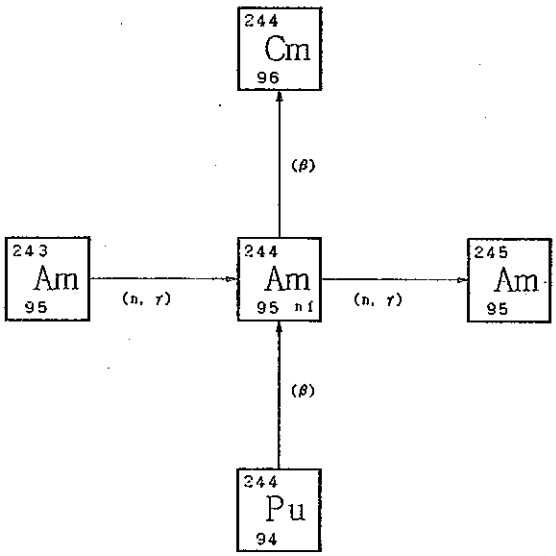
HTGR



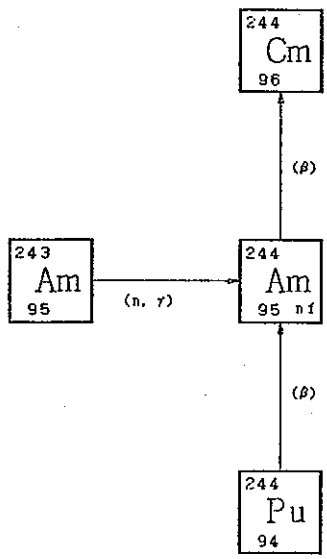
LWR



LMFBR



MSBR



$^{245}_{95}Am$

95 Am 245 Americium (Actinide)

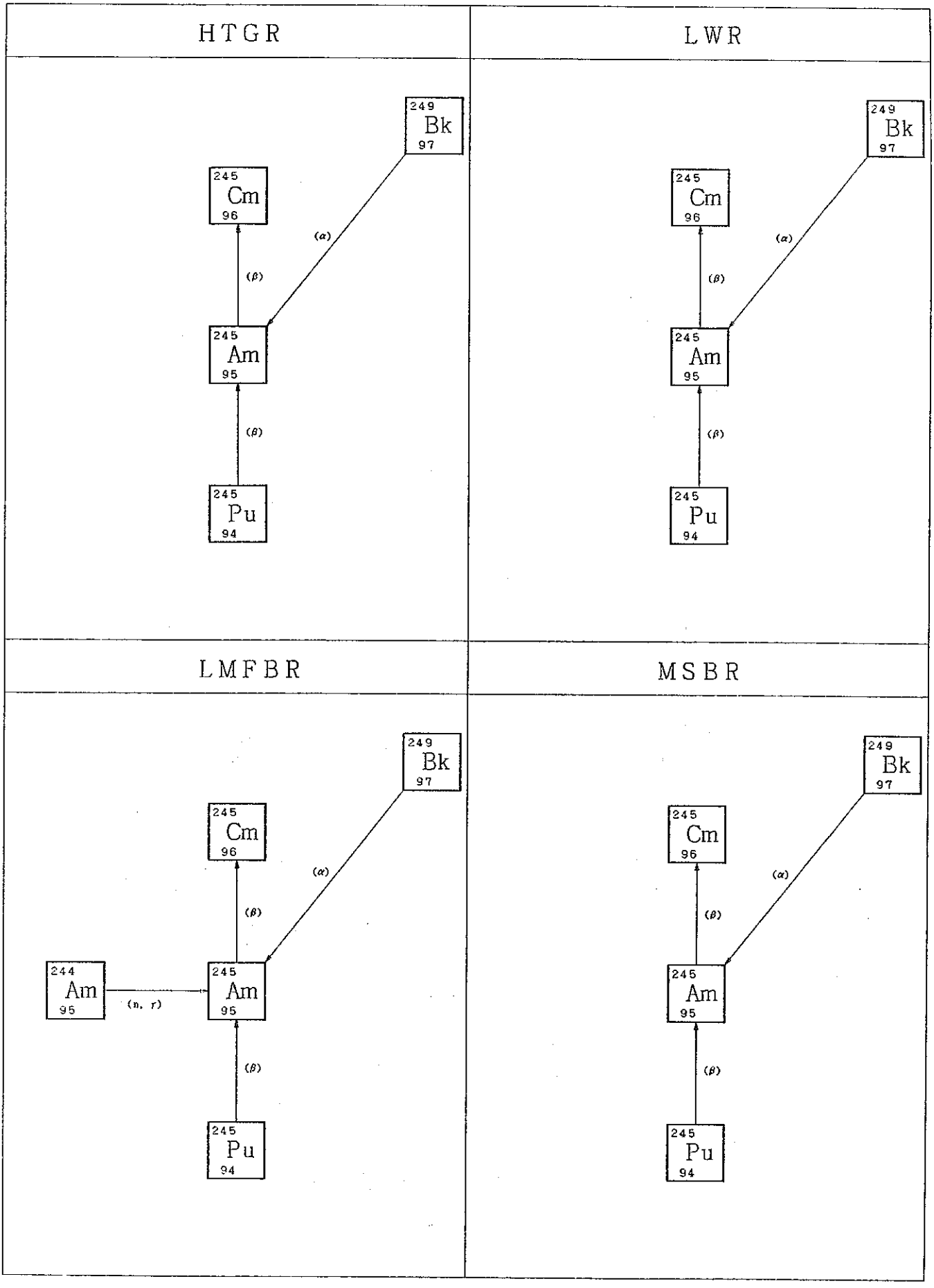
		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (時間)	2.07000	1	0.03	−
崩壊形式		2	0.04	−
β崩壊	1.00000	3	0.06	−
励起状態へのβ崩壊	−	4	0.10	−
陽電子放出	−	5	0.15	−
励起状態への陽電子放出	−	6	0.20	−
核異性体転移	−	7	0.30	−
α崩壊	−	8	0.63	−
自発核分裂	−	9	1.10	−
Q−value	0.31300	10	1.55	−
FG値	−	11	1.99	−
天然存在比 (%)	※	12	2.38	−
水に対するRCGs値	0.00100	13	2.75	−
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-7}	14	3.25	−
		15	3.70	−
		16	4.22	−
		17	4.70	−
		18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{245}_{95}Am$

95 Am 245 Americium (Actinide)



$^{242}_{96}Cm$

96 Cm 242 Curium (Actinide)

半減期 (日)	1.6300×10^{2}
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	6.1800×10^{-8}
Q−value	6.21700
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	4.0000×10^{-12}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.00044
3	0.06	−
4	0.10	4.0400×10^{-5}
5	0.15	2.0900×10^{-5}
6	0.20	2.1000×10^{-7}
7	0.30	−
8	0.63	0.00018
9	1.10	9.1800×10^{-8}
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

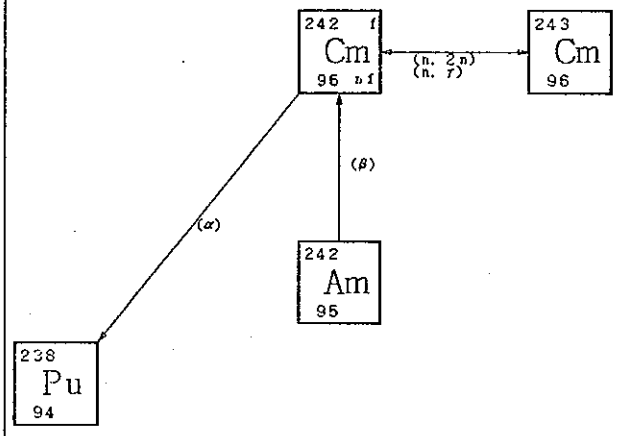
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	30.0000	30.0000	0.38000	30.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	5.00000	5.00000	0.42000	5.00000
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

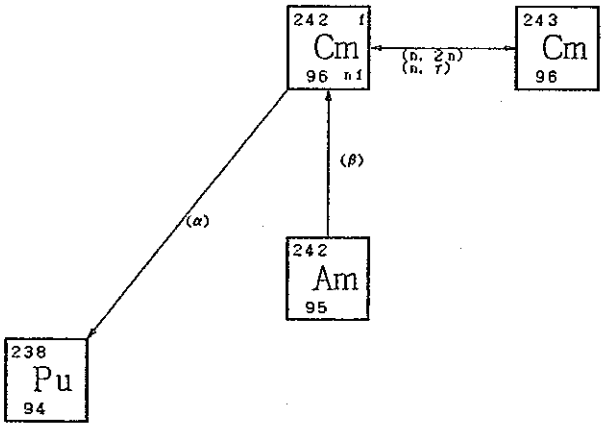
242
Cm
96

96 Cm 242 Curium (Actinide)

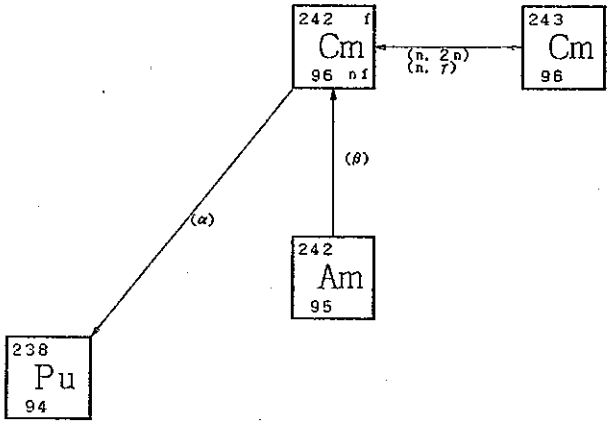
HTGR



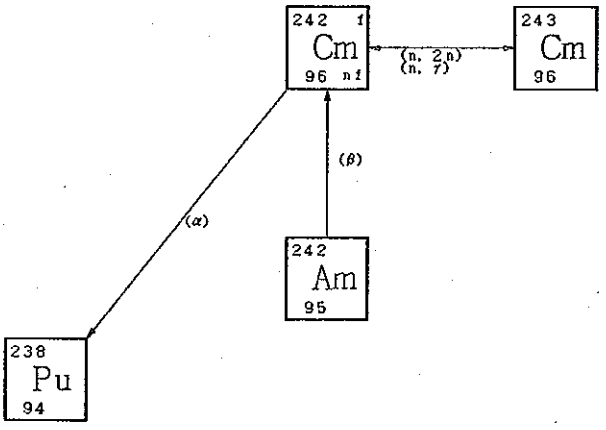
LWR



LMFBR



MSBR



$^{243}_{96}Cm$

96 Cm 243 Curium (Actinide)

半減期 (年)	32.0000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	6.20100
FG値	0.00600
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	5.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.04460
3	0.06	0.07060
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	0.17900
7	0.30	0.12900
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》

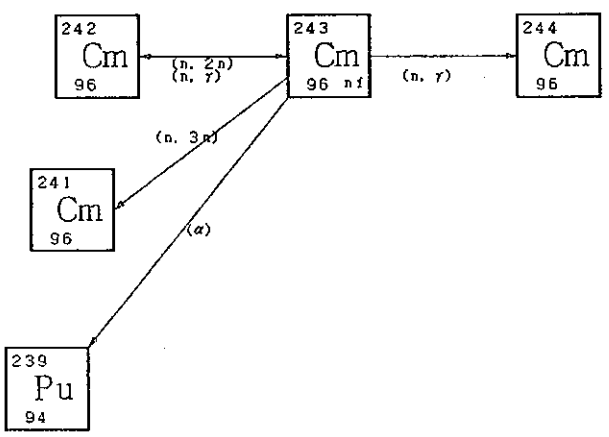
	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	2.0000×10^{2}	2.0000×10^{2}	0.40000	2.0000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	5.0000×10^{2}	5.0000×10^{2}	−	5.0000×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	6.0000×10^{2}	6.0000×10^{2}	0.32000	6.0000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	1.8500×10^{3}	1.8500×10^{3}	−	1.8500×10^{3}
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	0.00500	0.00500	0.00038	0.00500
(n, 2n) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	5.0000×10^{-5}	5.0000×10^{-5}	3.7500×10^{-6}	5.0000×10^{-5}

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

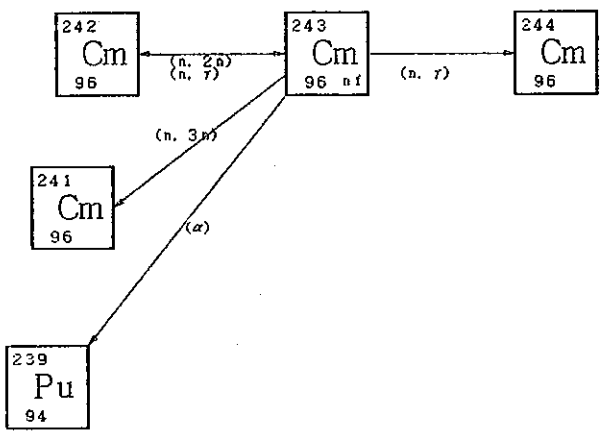
243
Cm
96

96 Cm 243 Curium (Actinide)

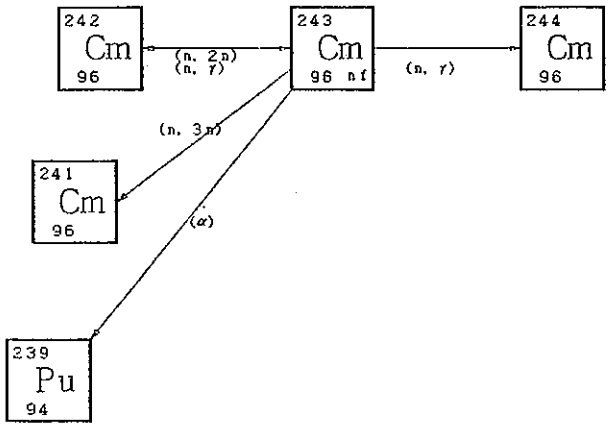
HTGR



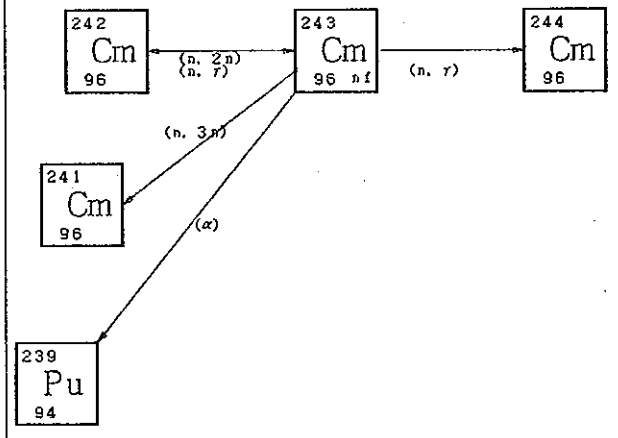
LWR



LMFBR



MSBR



$^{244}_{96}Cm$

96 Cm 244 Curium (Actinide)

半減期 (年)	18.1000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	1.3400×10^{-6}
Q−value	5.90200
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	7.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.00011
3	0.06	−
4	0.10	2.0000×10^{-5}
5	0.15	1.0000×10^{-5}
6	0.20	−
7	0.30	8.7300×10^{-7}
8	0.63	1.8700×10^{-6}
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

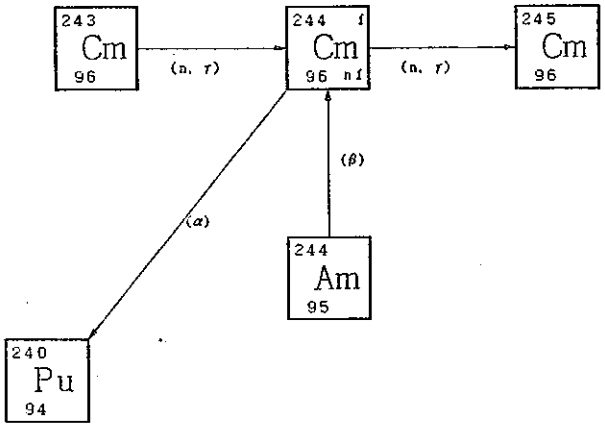
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	10.0000	10.0000	0.37300	10.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	6.5000×10^{2}	6.5000×10^{2}	−	6.5000×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	1.20000	1.20000	0.41200	1.20000
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	12.5000	12.5000	−	12.5000
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

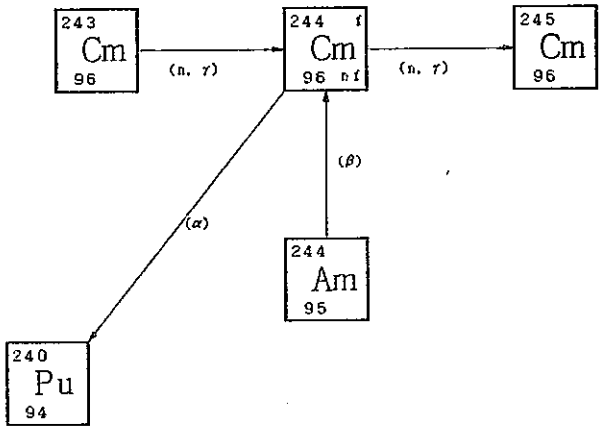
$^{244}_{96}Cm$

96 Cm 244 Curium (Actinide)

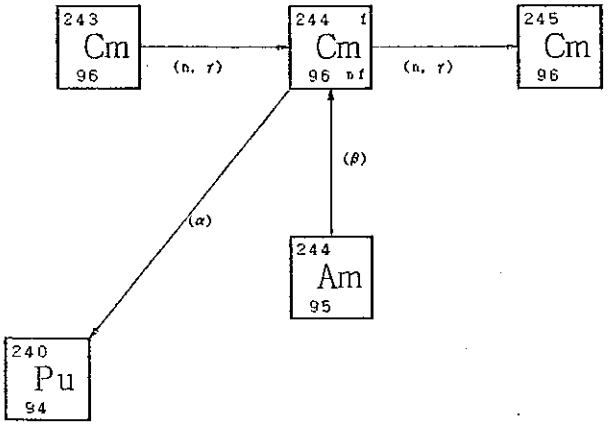
HTGR



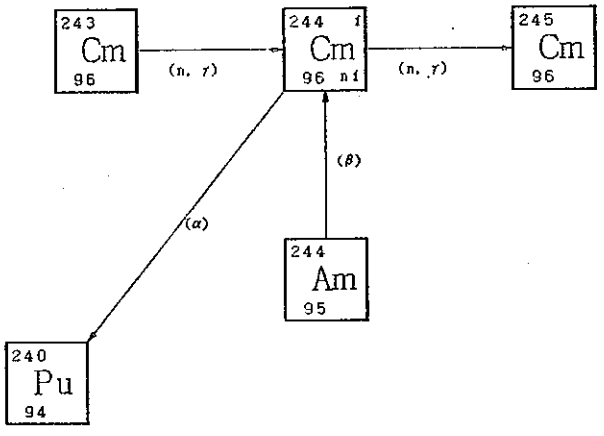
LWR



LMFBR



MSBR



$^{245}_{96}Cm$

96 Cm 245 Curium (Actinide)

半減期 (10^3年)	8.26500
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.29500
FG値	0.00590
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	0.20480
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

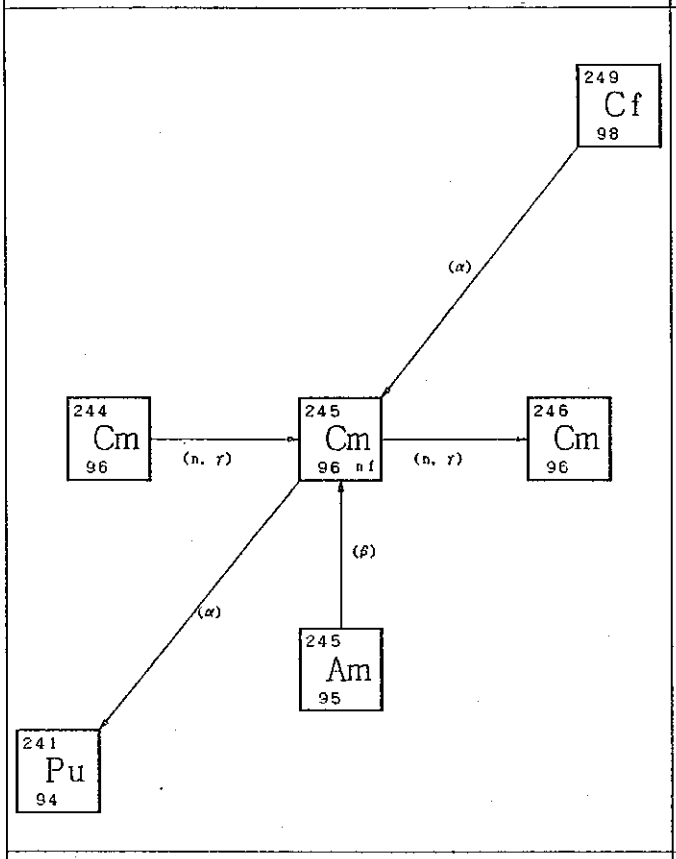
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	3.4300×10^2	3.4300×10^2	0.40000	3.4300×10^2
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.2000×10^2	1.2000×10^2	−	1.2000×10^2
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	1.7270×10^3	1.7270×10^3	2.45000	1.7270×10^3
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	1.1400×10^3	1.1400×10^3	−	1.1400×10^3
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

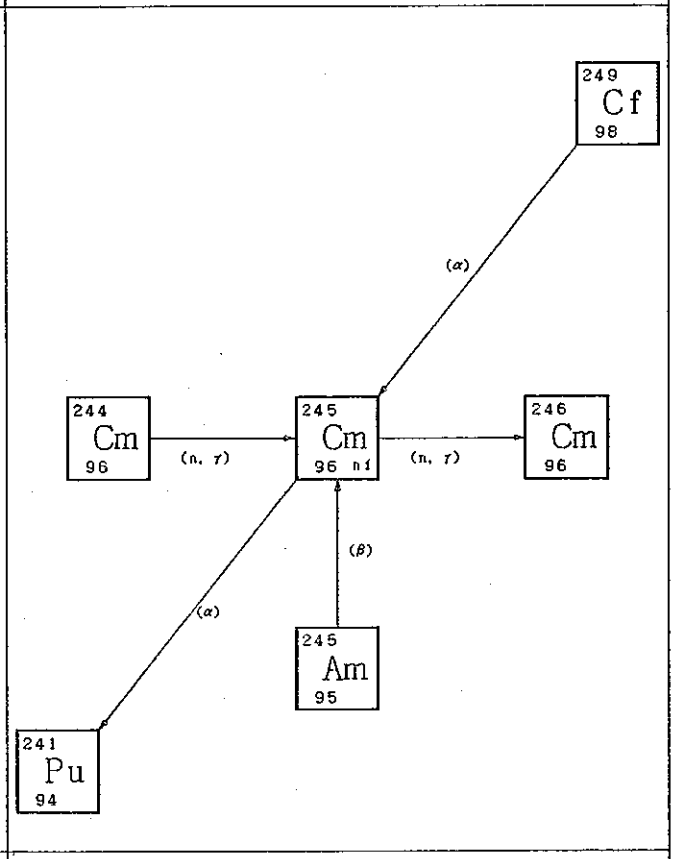
$^{245}_{96}Cm$

96 Cm 245 Curium (Actinide)

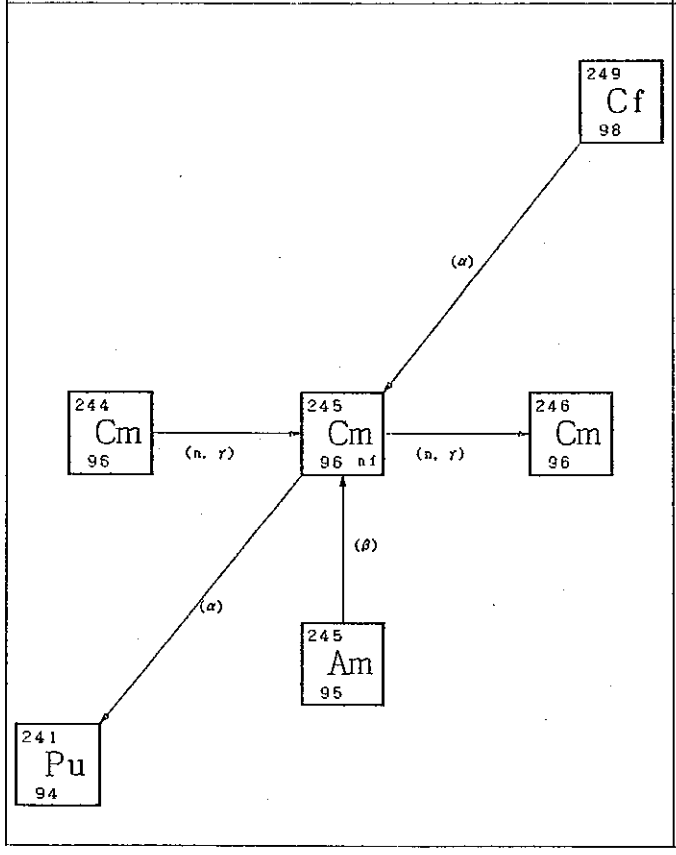
HTGR



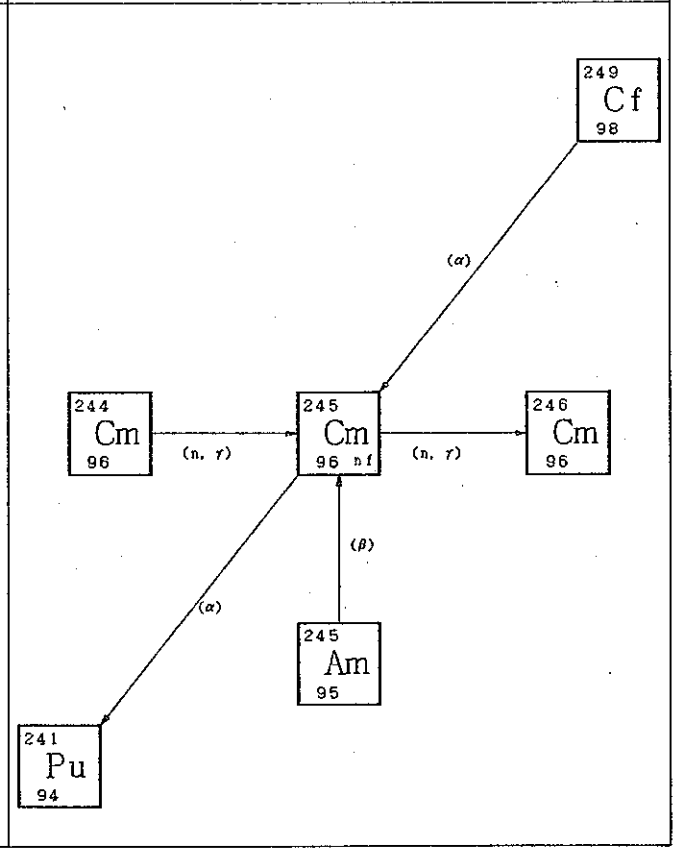
LWR



LMFBR



MSBR



$^{246}_{96}Cm$

96 Cm 246 Curium (Actinide)

半減期 (10^3年)	4.71100
崩壊形式	
β崩壊	3.8000×10^{-5}
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	0.99970
自発核分裂	0.00026
Q-value	5.53600
FG値	0.00150
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-13}

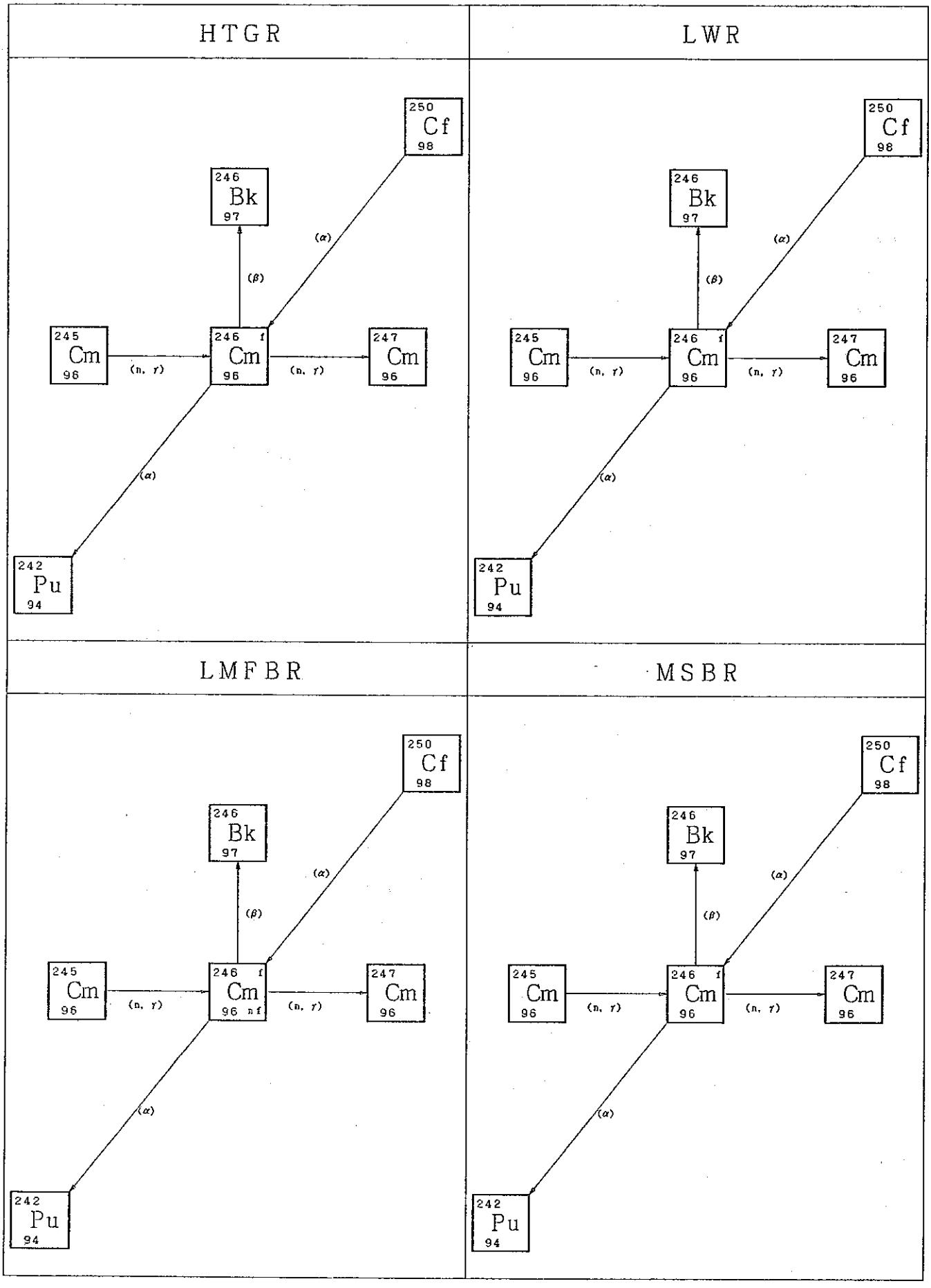
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	0.21140
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	–
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	1.25000	1.25000	0.30200	1.25000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.2100×10^{2}	1.2100×10^{2}	–	1.2100×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	0.30000	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

$^{246}_{96}Cm$

96 Cm 246 Curium (Actinide)



$^{247}_{96}Cm$

96 Cm 247 Curium (Actinide)

半減期 (10^6年)	16.4000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	5.30000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

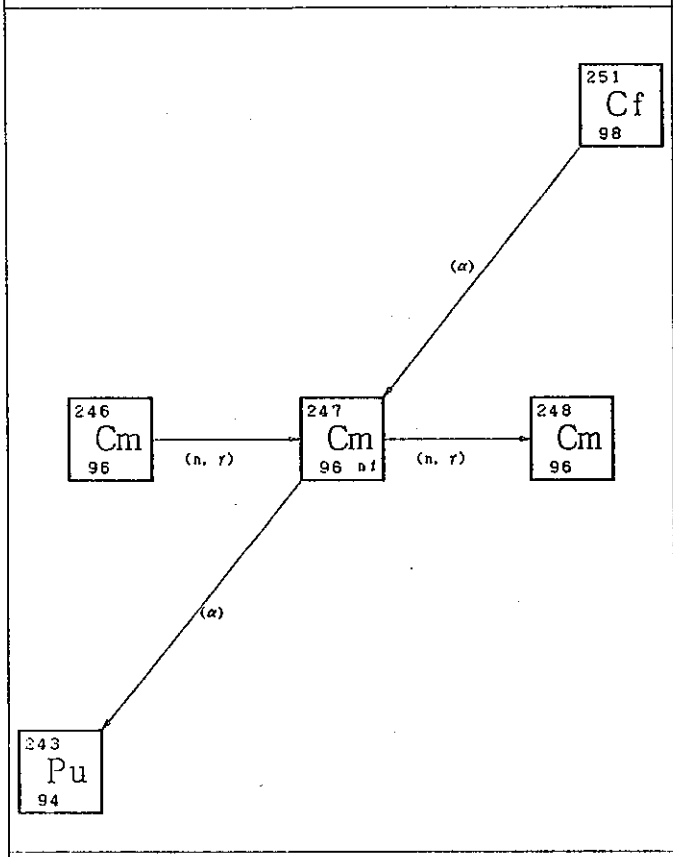
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	60.0000	60.0000	0.36200	60.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	5.0000×10^{2}	5.0000×10^{2}	−	5.0000×10^{2}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	1.2000×10^{2}	1.2000×10^{2}	2.15000	1.2000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	1.0600×10^{3}	1.0600×10^{3}	−	1.0600×10^{3}
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

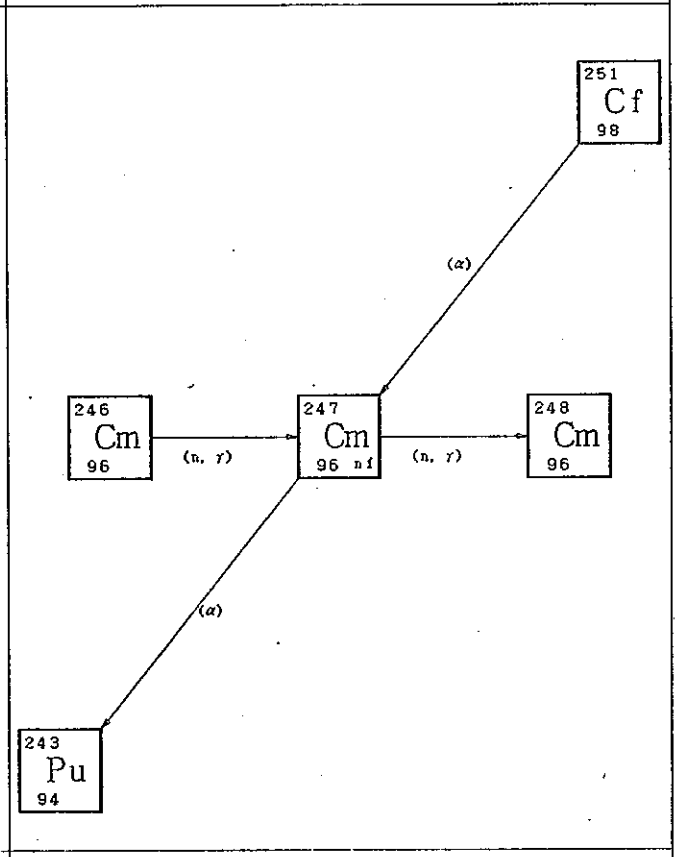
$^{247}_{96}Cm$

96 Cm 247 Curium (Actinide)

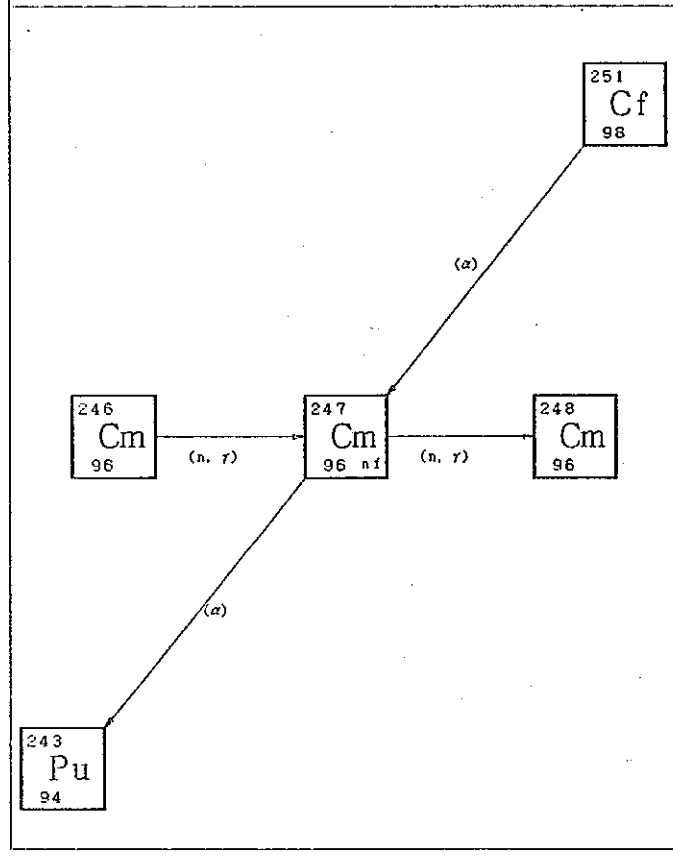
HTGR



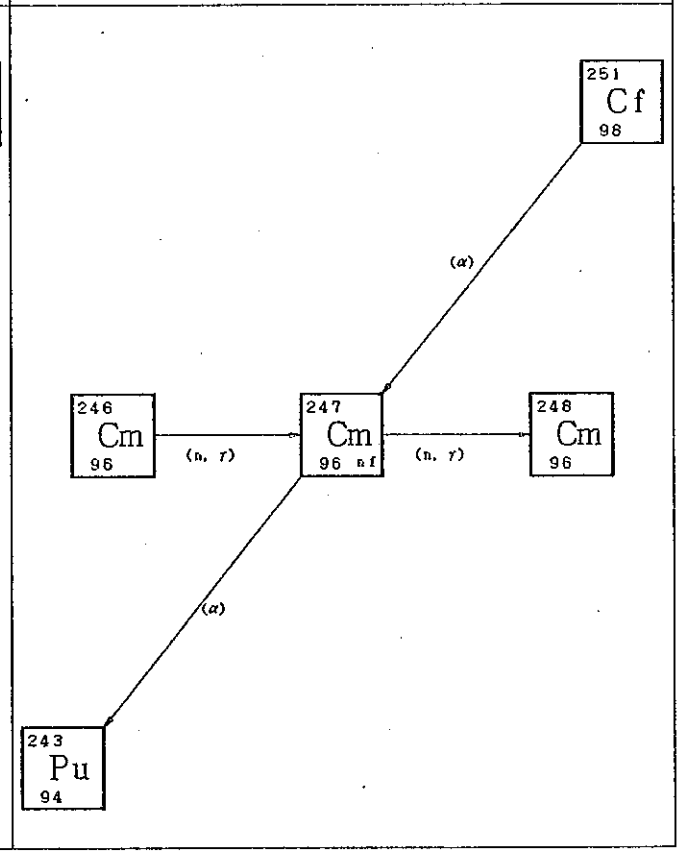
LWR



LMFBR



MSBR



$^{248}_{96}Cm$

96 Cm 248 Curium (Actinide)

半減期 (10^6年)	0.35200
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	0.91670
自発核分裂	0.08330
Q−value	21.4100
FG値	0.00030
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-7}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-14}

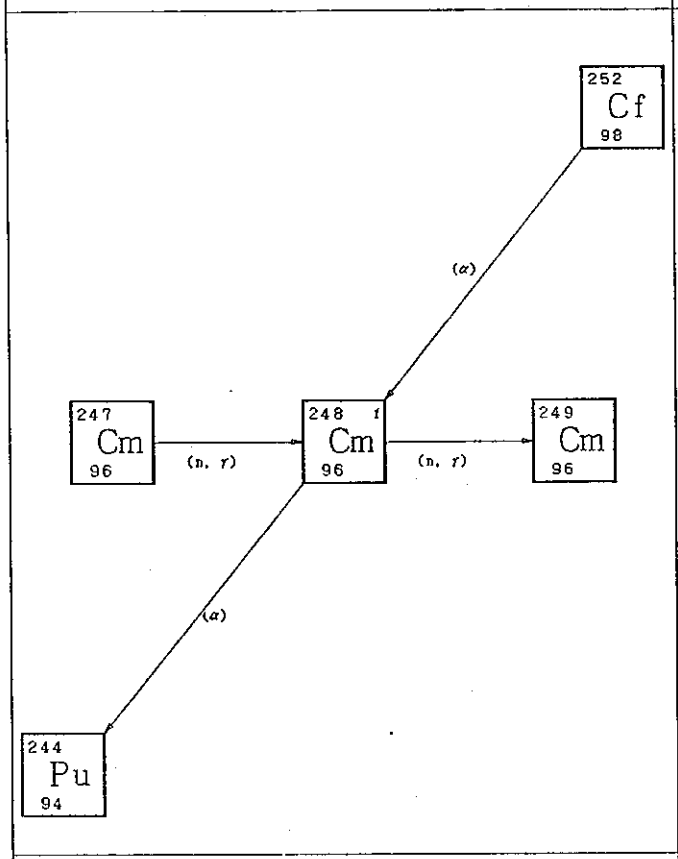
群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.18020
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	3.56000	3.56000	0.30600	3.56000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.7000×10^2	1.7000×10^2	−	1.7000×10^2
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	0.29300	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

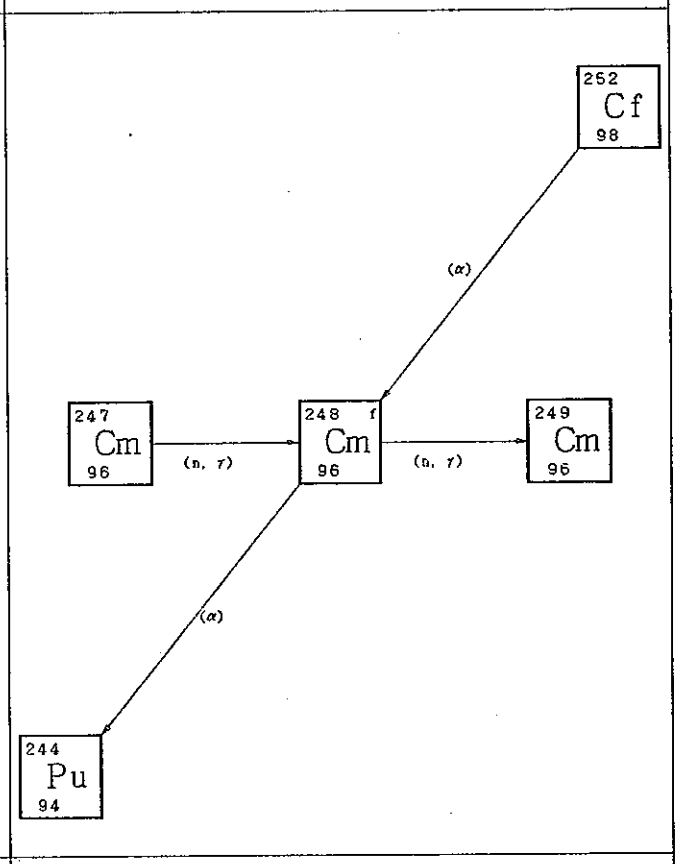
＊ LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

96 Cm 248 Curium (Actinide)

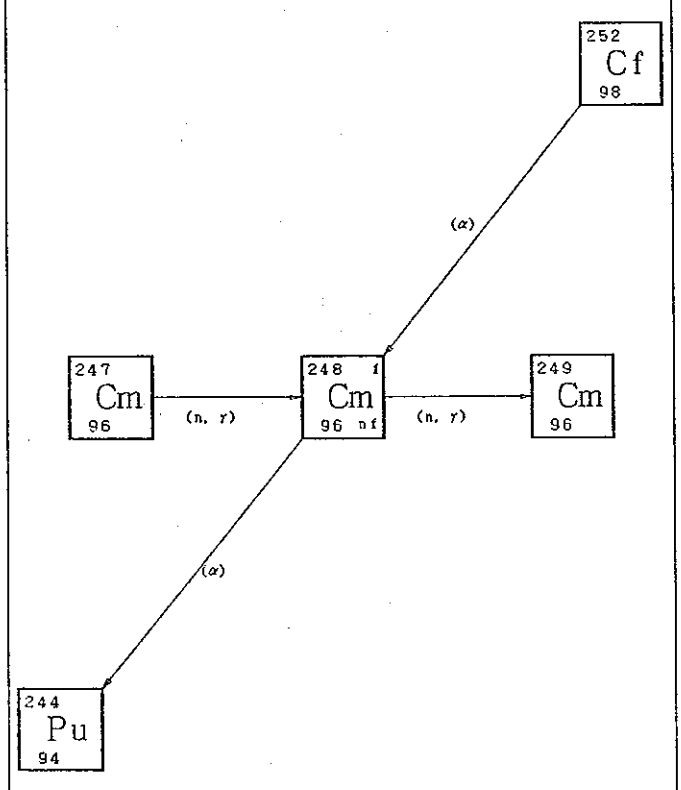
HTGR



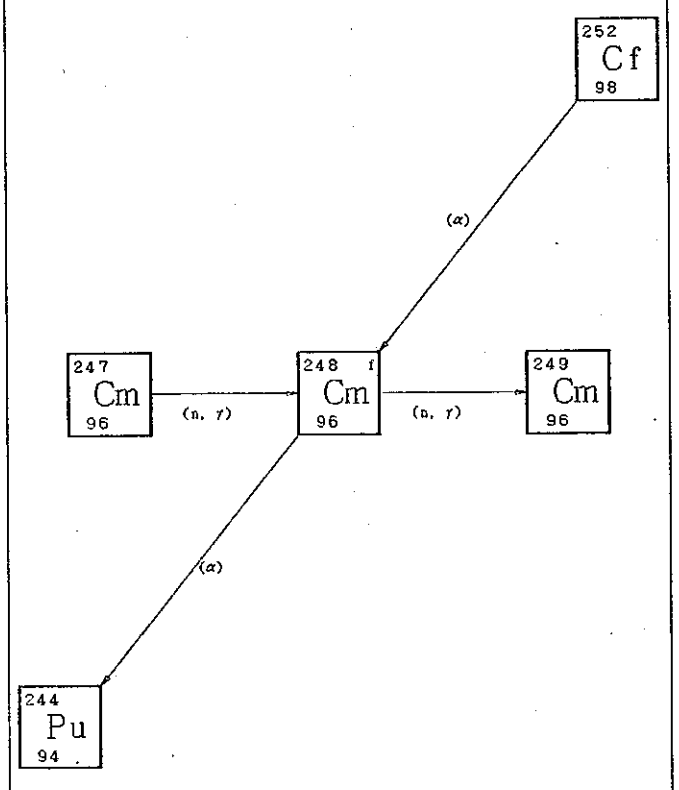
LWR



LMFBR



MSBR



$^{249}_{96}Cm$

96 Cm 249 Curium (Actinide)

半減期 (時間)	1. 06667
崩壊形式	
β崩壊	1. 00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	0. 30000
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0. 00200
空気に対するRCGs値	4.0000×10^{-7}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0. 03	−
2	0. 04	−
3	0. 06	−
4	0. 10	−
5	0. 15	−
6	0. 20	−
7	0. 30	−
8	0. 63	−
9	1. 10	−
10	1. 55	−
11	1. 99	−
12	2. 38	−
13	2. 75	−
14	3. 25	−
15	3. 70	−
16	4. 22	−
17	4. 70	−
18	5. 25	−

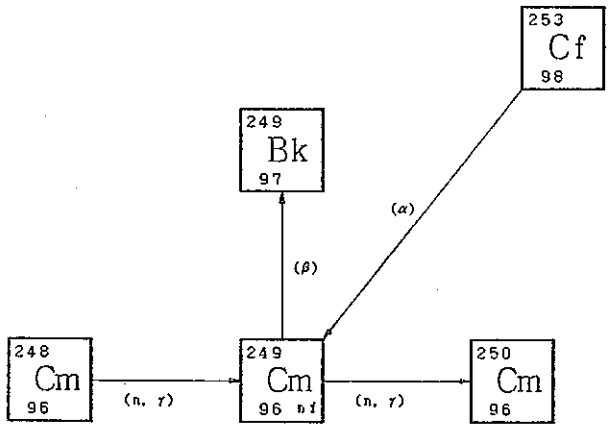
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	2. 80000	2. 80000	0. 30000	2. 80000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	1. 00000	1. 00000	1. 00000	1. 00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	50. 0000	50. 0000	2. 00000	5.0000×10^{10}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

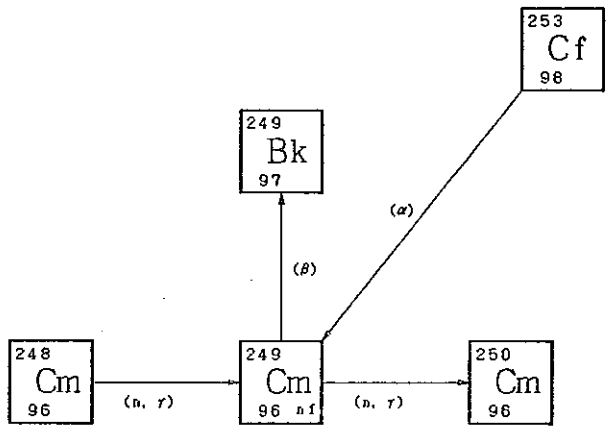
249
Cm
96

96 Cm 249 Curium (Actinide)

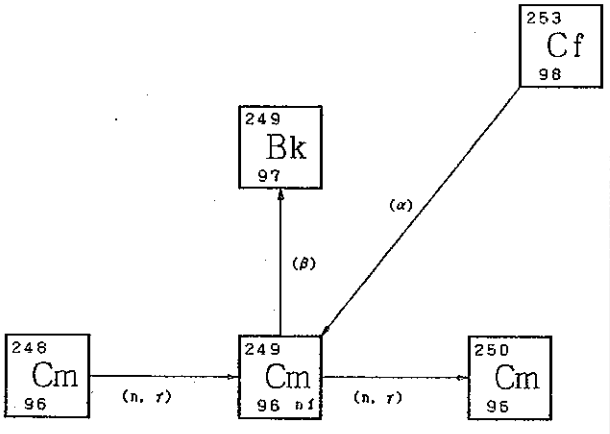
HTGR



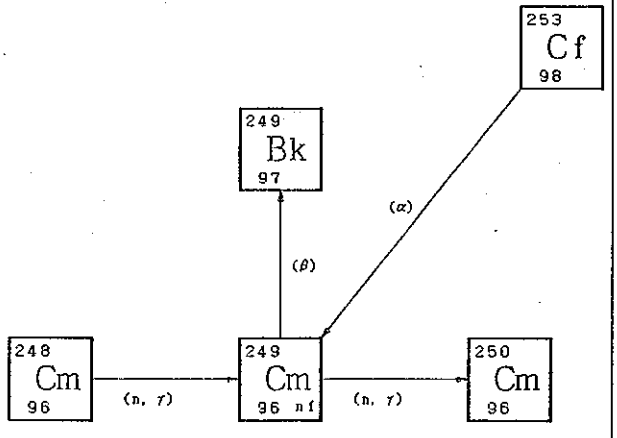
LWR



LMFBR



MSBR



$^{250}_{96}Cm$

96 Cm 250 Curium (Actinide)

半減期	(10^3年)	17.4000
崩壊形式		
β崩壊		—
励起状態へのβ崩壊		—
陽電子放出		—
励起状態への陽電子放出		—
核異性体転移		—
α崩壊		—
自発核分裂		1.00000
Q-value		1.9500×10^{2}
FG値		—
天然存在比	(%)	※
水に対するRCGs値		6.0000×10^{-8}
空気に対するRCGs値		3.0000×10^{-15}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	—
2	0.04	—
3	0.06	—
4	0.10	—
5	0.15	—
6	0.20	—
7	0.30	—
8	0.63	—
9	1.10	—
10	1.55	—
11	1.99	—
12	2.38	—
13	2.75	—
14	3.25	—
15	3.70	—
16	4.22	—
17	4.70	—
18	5.25	—

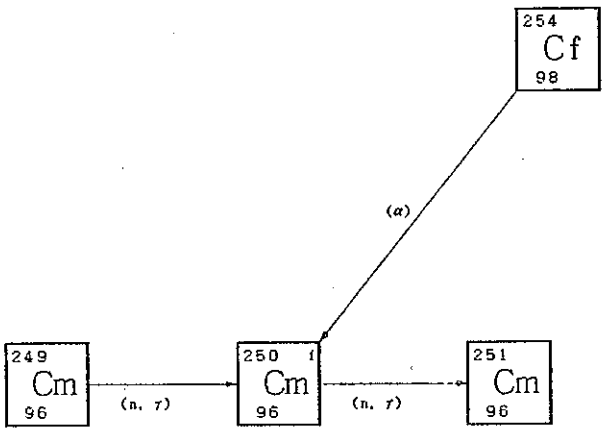
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	2.00000	2.00000	—	2.00000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	—	—	—	—
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	—	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	—	—	—	—
熱中性子に対する (n, f) 断面積	—	—	—	—
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	—	—	—	—
高速中性子に対する (n, f) 断面積	—	—	—	—
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	—	—	—	—
(n, 2n) 反応	—	—	—	—
励起状態への (n, 2n) 反応	—	—	—	—
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	—	—	—	—

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

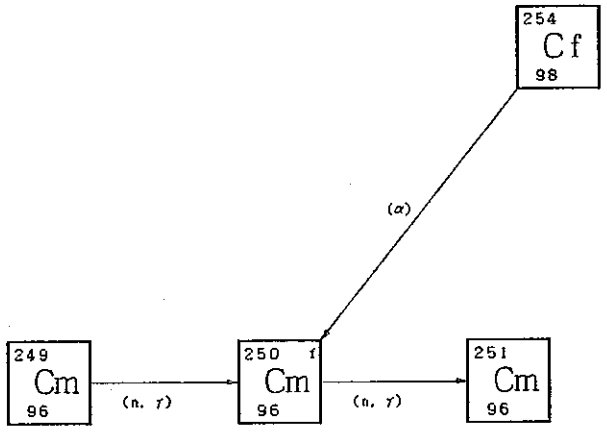
$^{250}_{96}Cm$

96 Cm 250 Curium (Actinide)

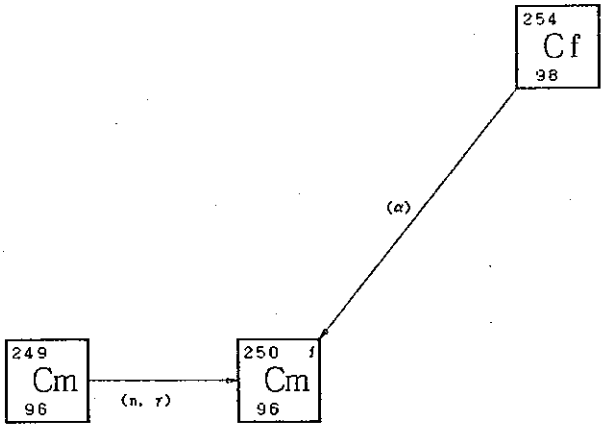
HTGR



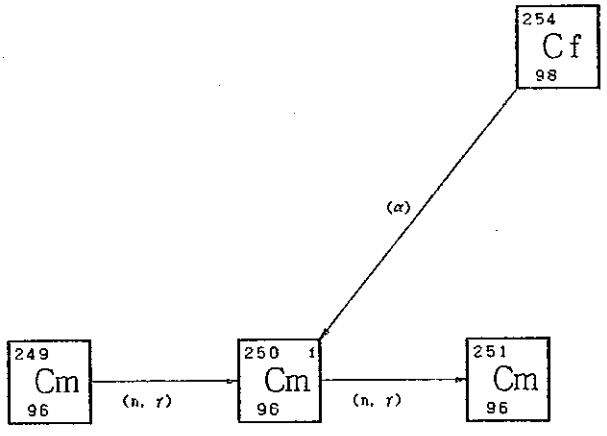
LWR



LMFBR



MSBR



$^{249}_{97}Bk$

97 Bk 249 Berkelium (Actinide)

半減期 (日)	3.1400×10^{2}
崩壊形式	
β崩壊	0.99999
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	1.5000×10^{-5}
自発核分裂	–
Q-value	0.04200
FG値	0.00020
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0.00040
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{11}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	–
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	3.3750×10^{-5}
8	0.63	–
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

《 中性子断面積 , barns 》

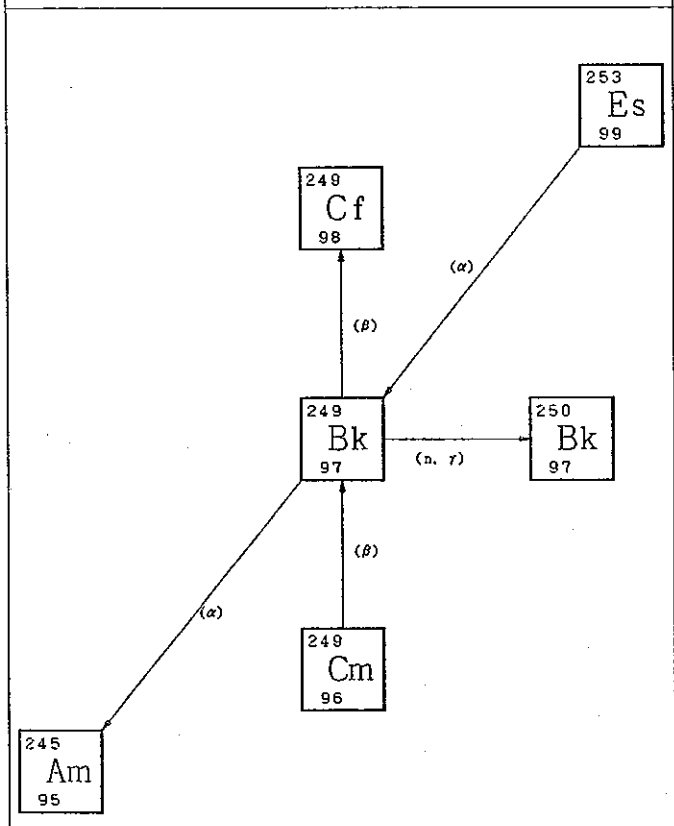
	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	1.4500×10^{3}	1.4500×10^{3}	0.38500	1.4500×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.2400×10^{3}	1.2400×10^{3}	–	1.2400×10^{3}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	0.13300	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

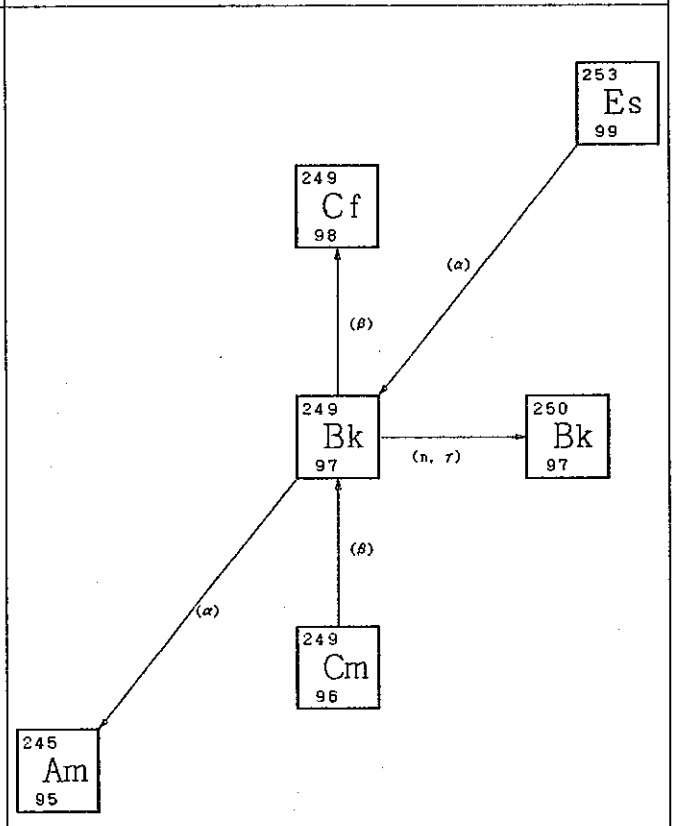
249
Bk
97

97 Bk 249 Berkelium (Actinide)

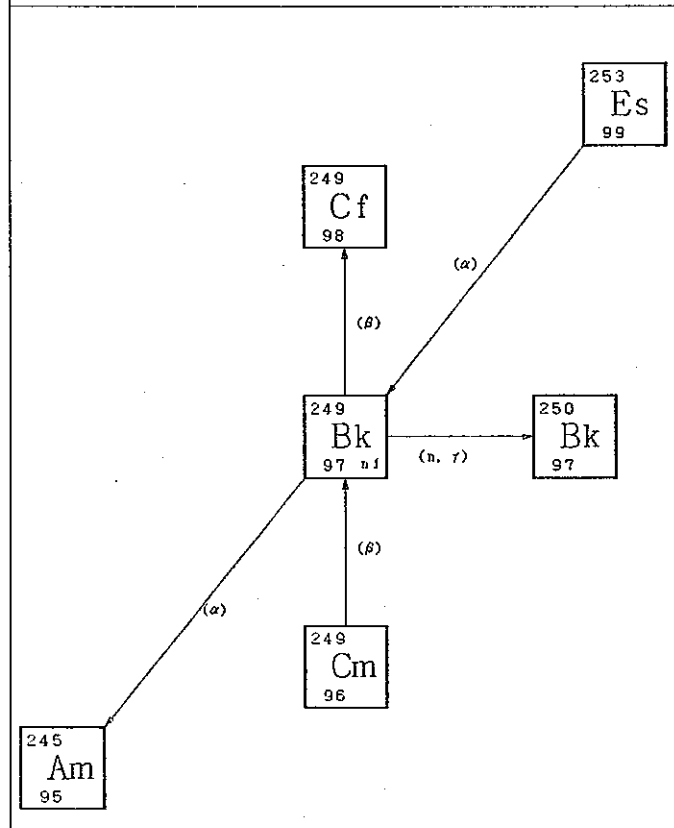
HTGR



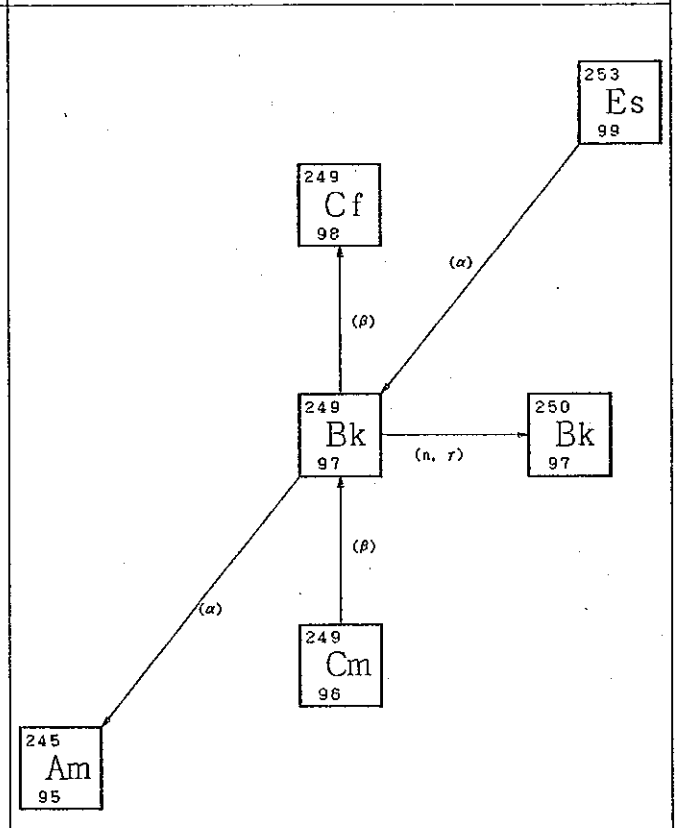
LWR



LMFBR



MSBR



$^{250}_{97}Bk$

97 Bk 250 Berkelium (Actinide)

半減期 (時間)	3. 22200
崩壊形式	
β崩壊	1. 00000
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	−
自発核分裂	−
Q−value	1. 50700
FG値	0. 61110
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	0. 00030
空気に対するRCGs値	5.0000×10^{-9}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0. 03	−
2	0. 04	0. 57700
3	0. 06	−
4	0. 10	−
5	0. 15	−
6	0. 20	−
7	0. 30	−
8	0. 63	−
9	1. 10	0. 81630
10	1. 55	−
11	1. 99	−
12	2. 38	−
13	2. 75	−
14	3. 25	−
15	3. 70	−
16	4. 22	−
17	4. 70	−
18	5. 25	−

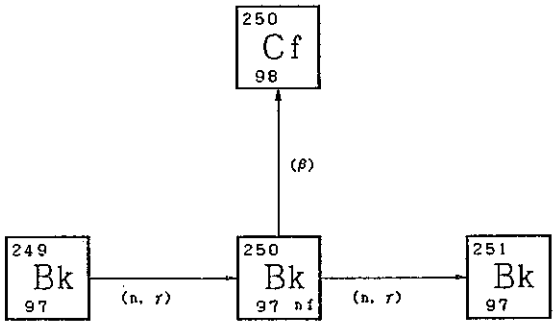
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	3.5000×10^{2}	3.5000×10^{2}	−	3.5000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	1. 00000	1. 00000	−	1. 00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	3.0000×10^{3}	3.0000×10^{3}	−	3.0000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

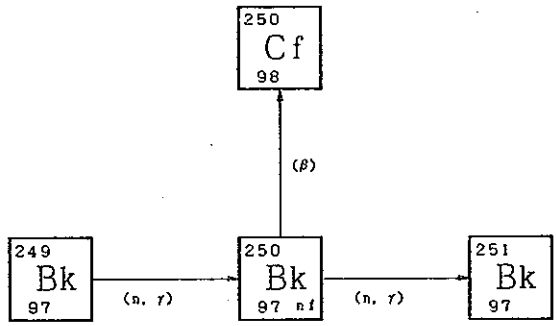
250
Bk
97

97 Bk 250 Berkelium (Actinide)

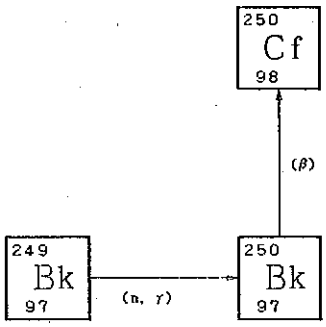
HTGR



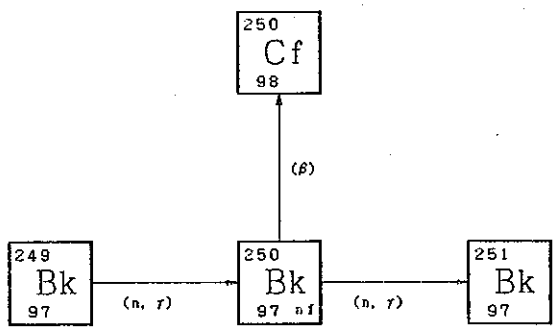
LWR



LMFBR



MSBR



$^{249}_{98}Cf$

98 Cf 249 Californium (Actinide)

半減期 (年)	3.5200×10^{2}
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	6.63700
FG値	0.05160
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	5.0000×10^{-14}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.00022
3	0.06	0.15410
4	0.10	0.00311
5	0.15	−
6	0.20	0.00243
7	0.30	1.08160
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

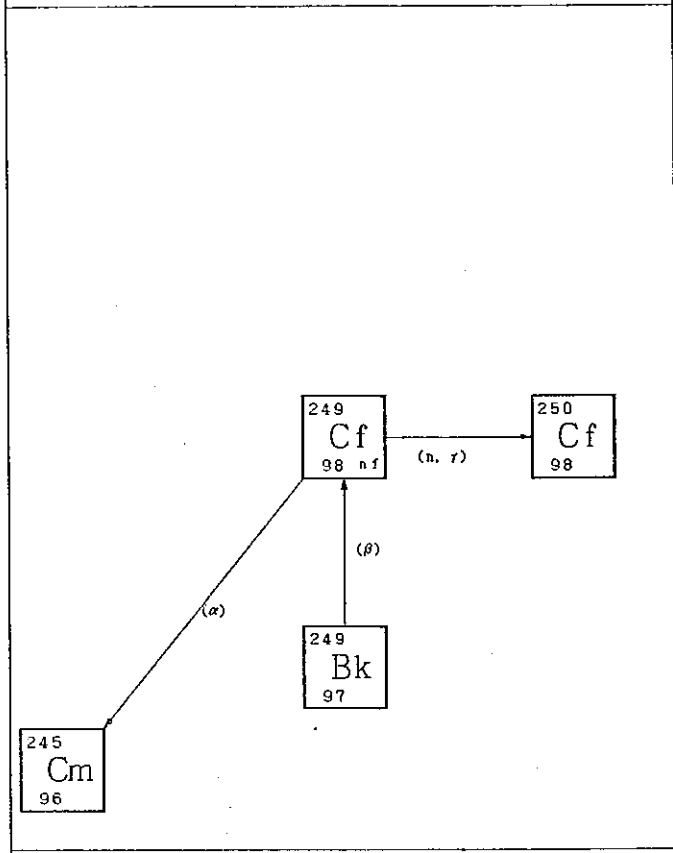
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	4.5000×10^{2}	4.5000×10^{2}	0.83100	4.5000×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.46000	1.46000	−	1.46000
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	1.6900×10^{3}	1.6900×10^{3}	2.55000	1.6900×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	2.9200×10^{3}	2.9200×10^{3}	−	2.9200×10^{3}
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

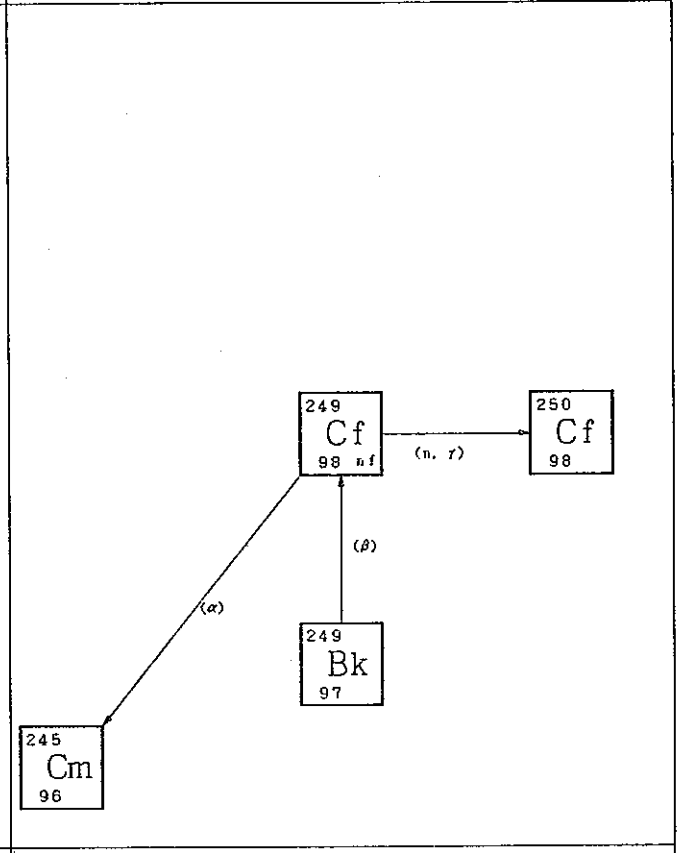
$^{249}_{98}Cf$

98 Cf 249 Californium (Actinide)

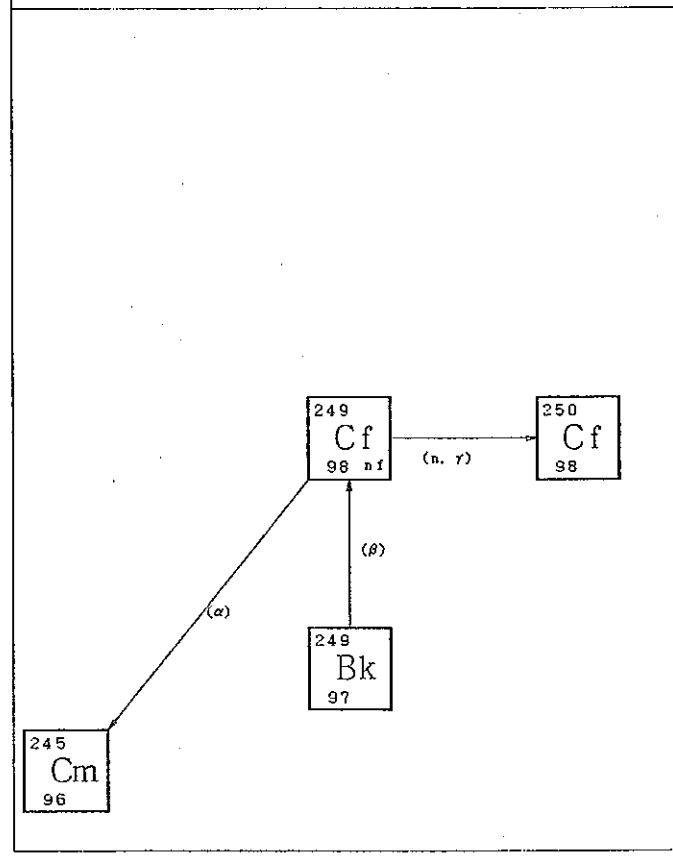
HTGR



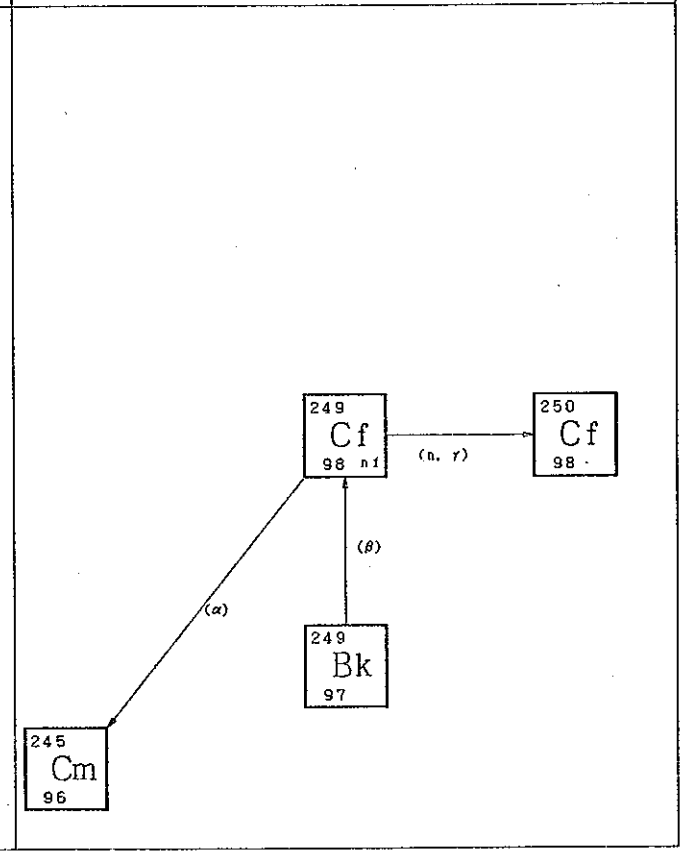
LWR



LMFBR



MSBR



$^{250}_{98}Cf$

98 Cf 250 Californium (Actinide)

半減期 (年)	13.0800
崩壊形式	
β崩壊	0.00711
励起状態へのβ崩壊	–
陽電子放出	–
励起状態への陽電子放出	–
核異性体転移	–
α崩壊	0.99210
自発核分裂	0.00079
Q-value	6.29000
FG値	0.00120
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	–
2	0.04	0.18230
3	0.06	–
4	0.10	–
5	0.15	–
6	0.20	–
7	0.30	–
8	0.63	–
9	1.10	–
10	1.55	–
11	1.99	–
12	2.38	–
13	2.75	–
14	3.25	–
15	3.70	–
16	4.22	–
17	4.70	–
18	5.25	–

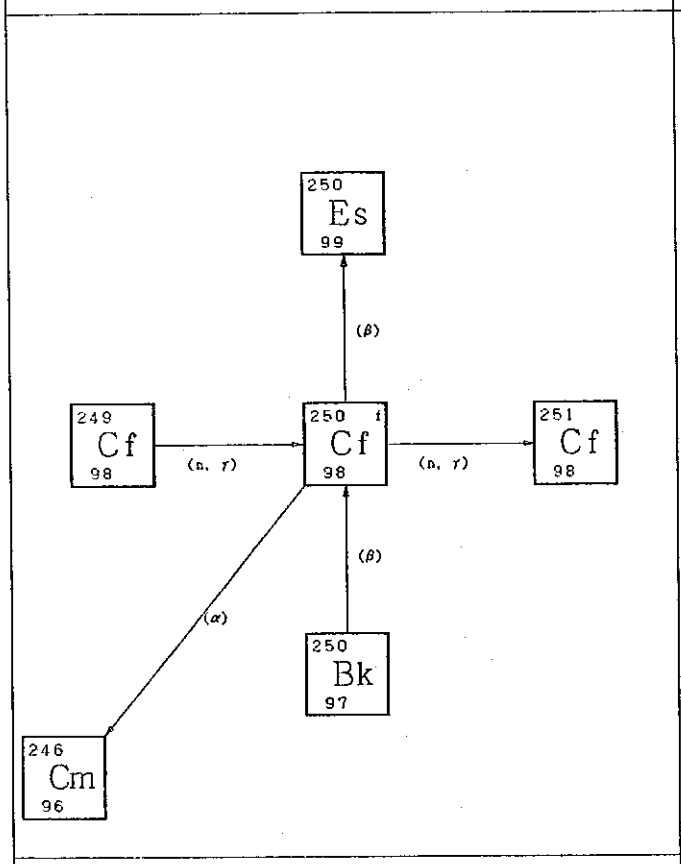
《中性子断面積, barns》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	1.9000×10^{3}	1.9000×10^{3}	0.41600	1.9000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.1600×10^{4}	1.1600×10^{4}	–	1.1600×10^{4}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	1.22000	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

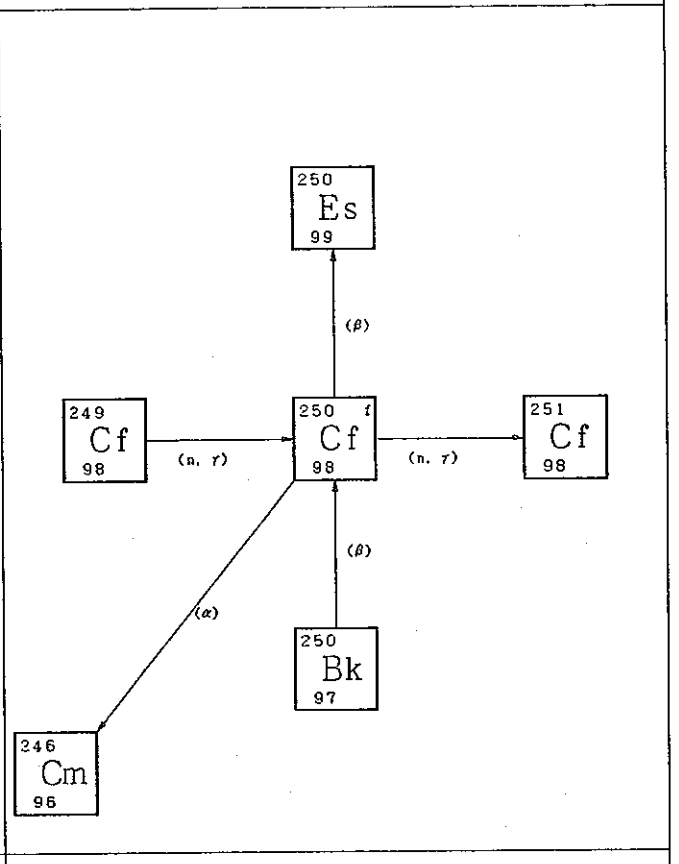
250 Cf 98

98 Cf 250 Californium (Actinide)

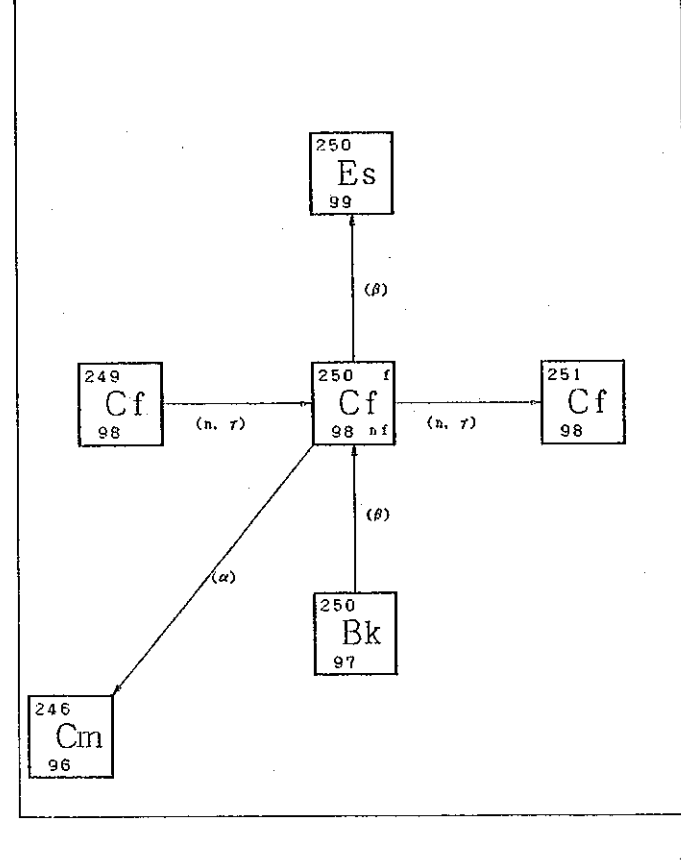
HTGR



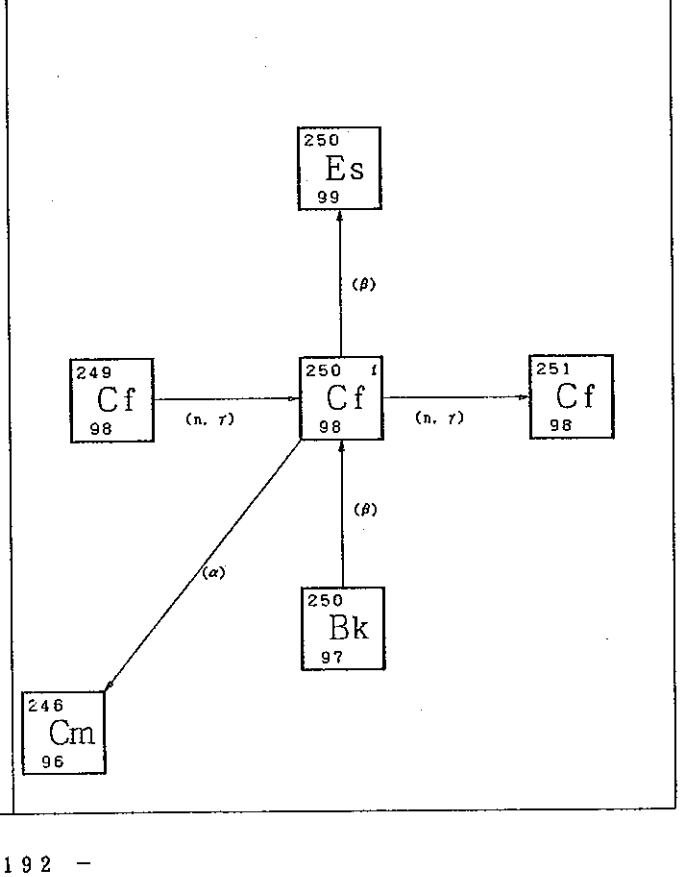
LWR



LMFBR



MSBR



$^{251}_{98}Cf$

98 Cf 251 Californium (Actinide)

半減期 (10^3年)	0.90000
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	1.00000
自発核分裂	−
Q−value	6.03900
FG値	0.01640
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	4.0000×10^{-6}
空気に対するRCGs値	6.0000×10^{-14}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	0.49500
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

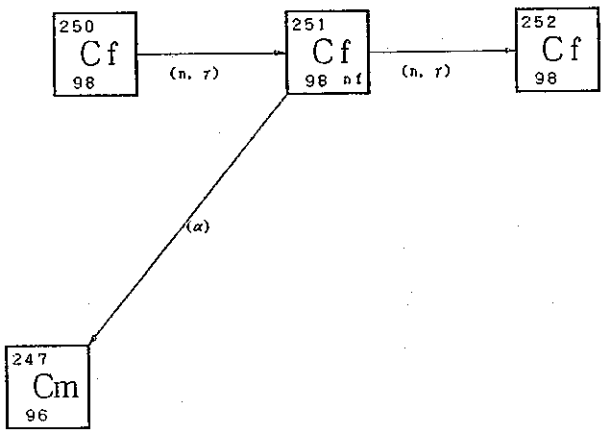
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	2.8500×10^3	2.8500×10^3	0.41100	2.8500×10^3
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.6000×10^3	1.6000×10^3	−	1.6000×10^3
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	3.7500×10^3	3.7500×10^3	2.03000	3.7500×10^3
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	5.4000×10^3	5.4000×10^3	−	5.4000×10^3
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

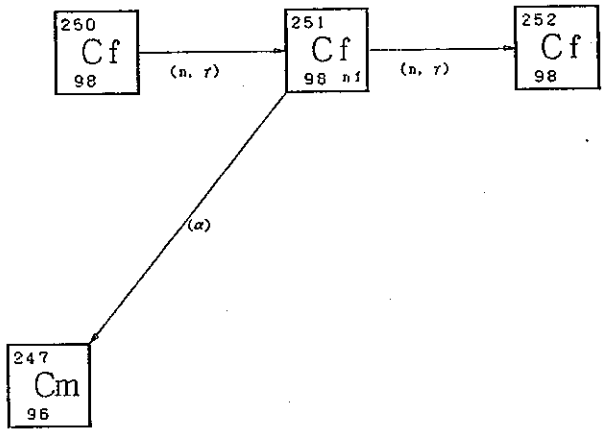
251
Cf
98

98 Cf 251 Californium (Actinide)

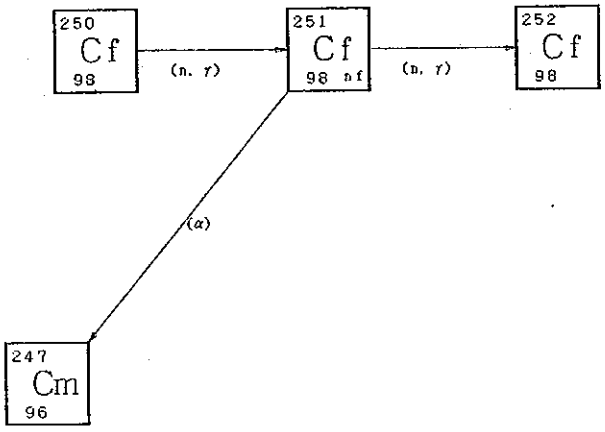
HTGR



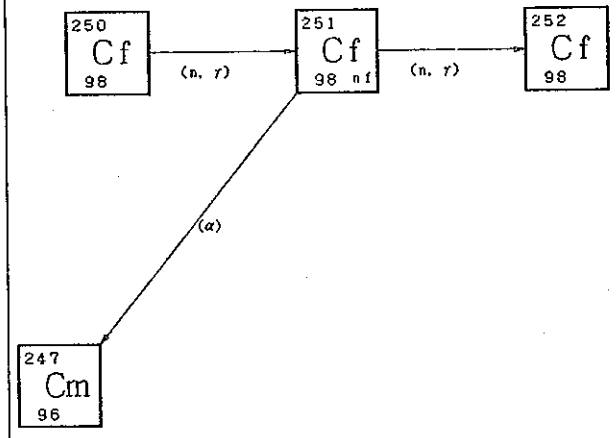
LWR



LMFBR



MSBR



$^{252}_{98}Cf$

98 Cf 252 Californium (Actinide)

半減期 (年)	2.64600
崩壊形式	
β崩壊	−
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	0.96900
自発核分裂	0.03100
Q−value	12.2600
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-5}
空気に対するRCGs値	7.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	0.00015
3	0.06	−
4	0.10	0.00010
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	2.0650×10^{-5}
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

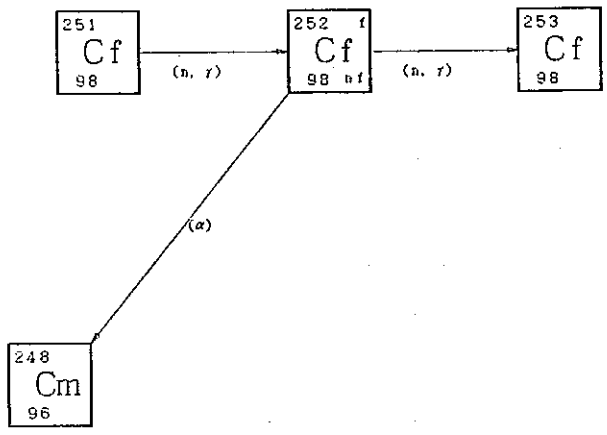
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	19.8000	19.8000	0.38800	19.8000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	44.0000	44.0000	−	44.0000
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	32.0000	32.0000	1.24000	32.0000
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	110.0000	110.0000	−	110.0000
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

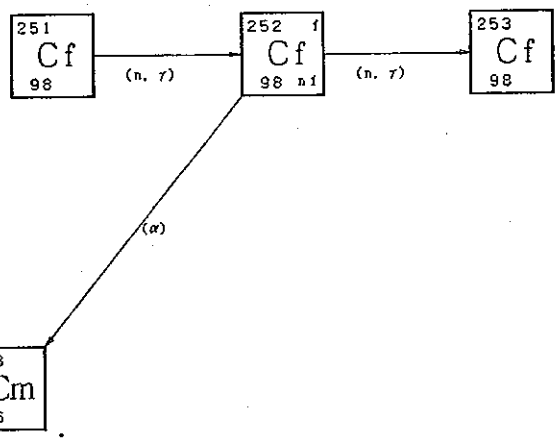
252
Cf
98

98 Cf 252 Californium (Actinide)

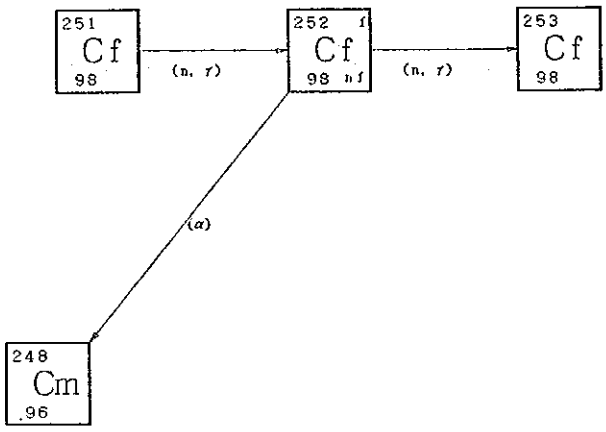
HTGR



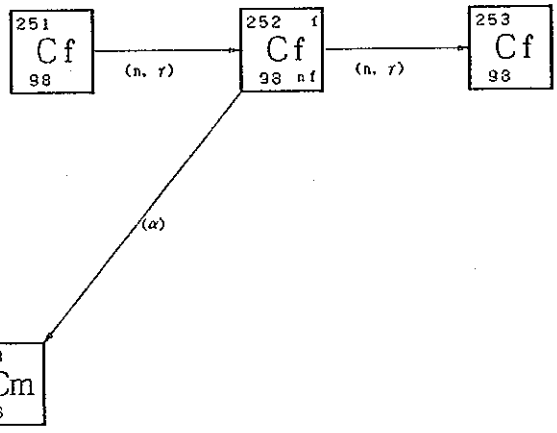
LWR



LMFBR



MSBR



$^{253}_{98}Cf$

98 Cf 253 Californium (Actinide)

半減期 (日)	17.8100
崩壊形式	
β崩壊	0.99690
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	0.00310
自発核分裂	−
Q−value	0.10900
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-4}
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-11}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

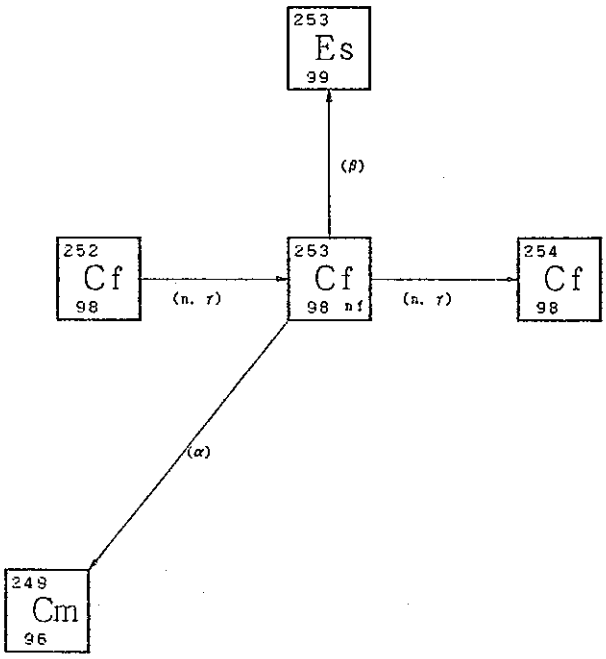
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	12.6000	12.6000	0.40000	12.6000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	−	−	−	−
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	1.3000×10^{3}	1.3000×10^{3}	2.00000	1.3000×10^{3}
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

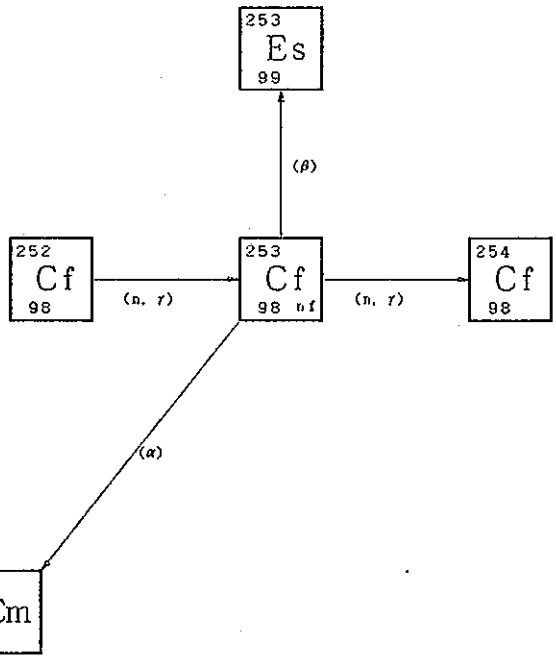
$^{253}_{98}Cf$

98 Cf 253 Californium (Actinide)

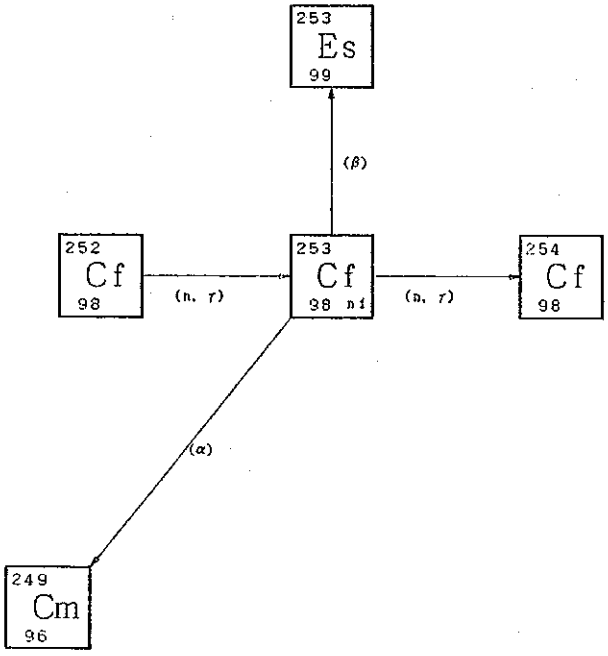
HTGR



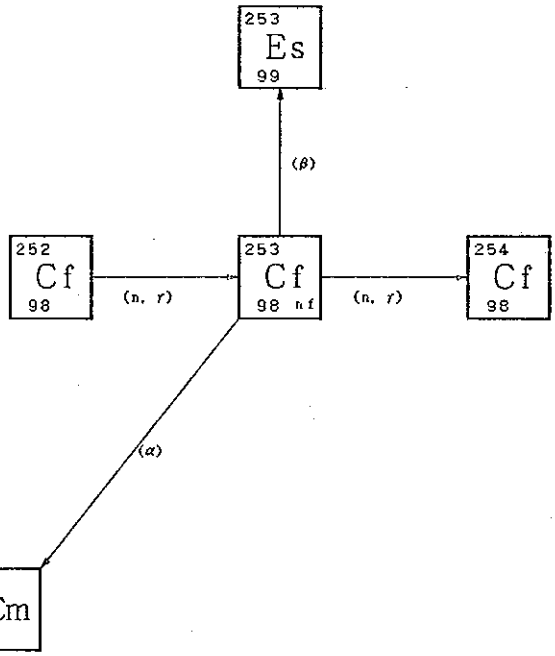
LWR



LMFBR



MSBR



$^{254}_{98}Cf$

98 Cf 254 Californium (Actinide)

半減期 (日)	60.5000
崩壊形式	
β崩壊	1.3878×10^{-17}
励起状態へのβ崩壊	−
陽電子放出	−
励起状態への陽電子放出	−
核異性体転移	−
α崩壊	0.00310
自発核分裂	0.99690
Q−value	1.9440×10^{2}
FG値	−
天然存在比 (%)	※
水に対するRCGs値	1.0000×10^{-7}
空気に対するRCGs値	2.0000×10^{-13}

群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
1	0.03	−
2	0.04	−
3	0.06	−
4	0.10	−
5	0.15	−
6	0.20	−
7	0.30	−
8	0.63	−
9	1.10	−
10	1.55	−
11	1.99	−
12	2.38	−
13	2.75	−
14	3.25	−
15	3.70	−
16	4.22	−
17	4.70	−
18	5.25	−

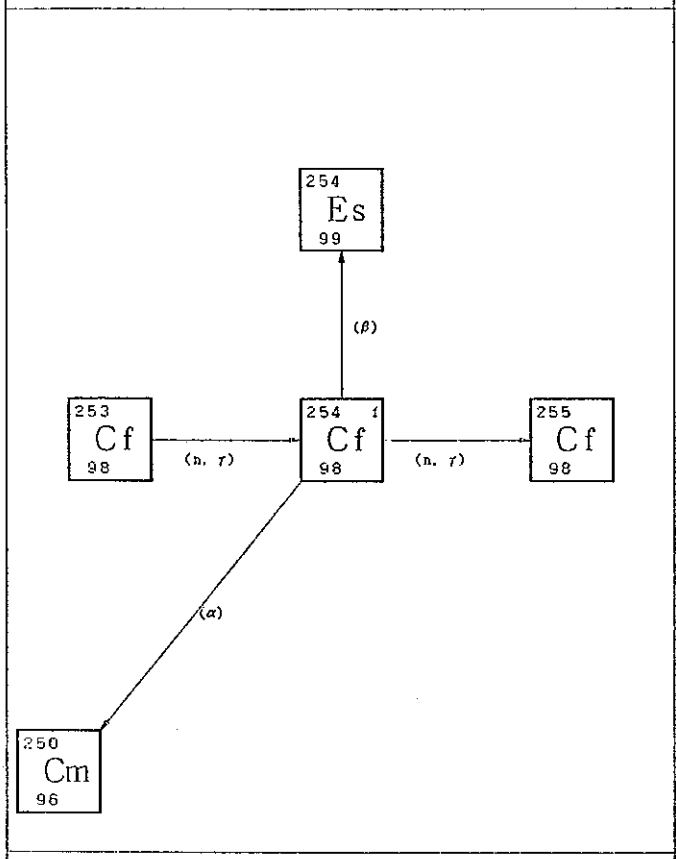
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	50.0000	50.0000	−	50.0000
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	1.6500×10^{3}	1.6500×10^{3}	−	1.6500×10^{3}
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	−	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	−	−	−	−
熱中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, f) 断面積	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	−	−	−	−
(n, 2n) 反応	−	−	−	−
励起状態への (n, 2n) 反応	−	−	−	−
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	−	−	−	−

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

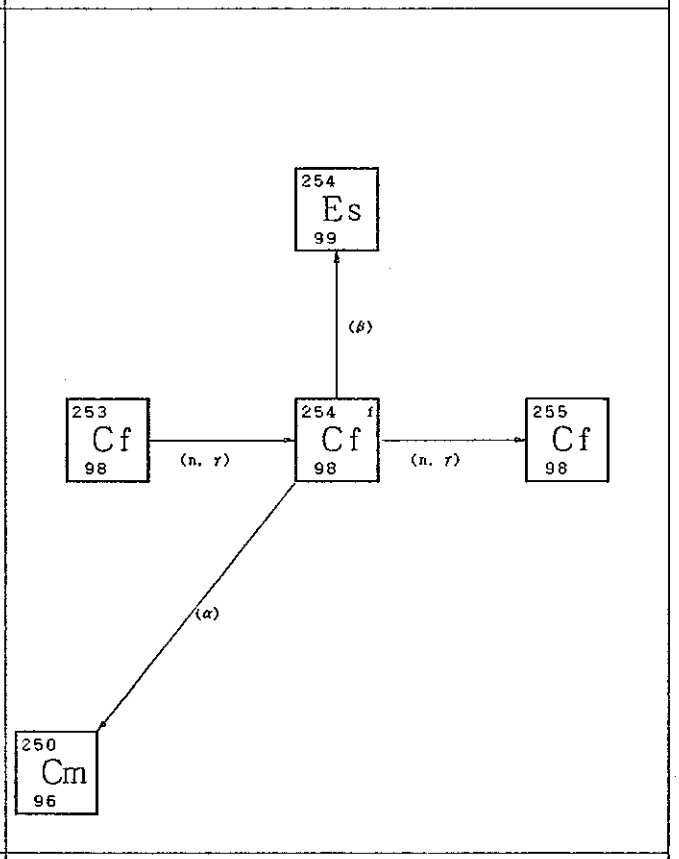
254
Cf
98

98 Cf 254 Californium (Actinide)

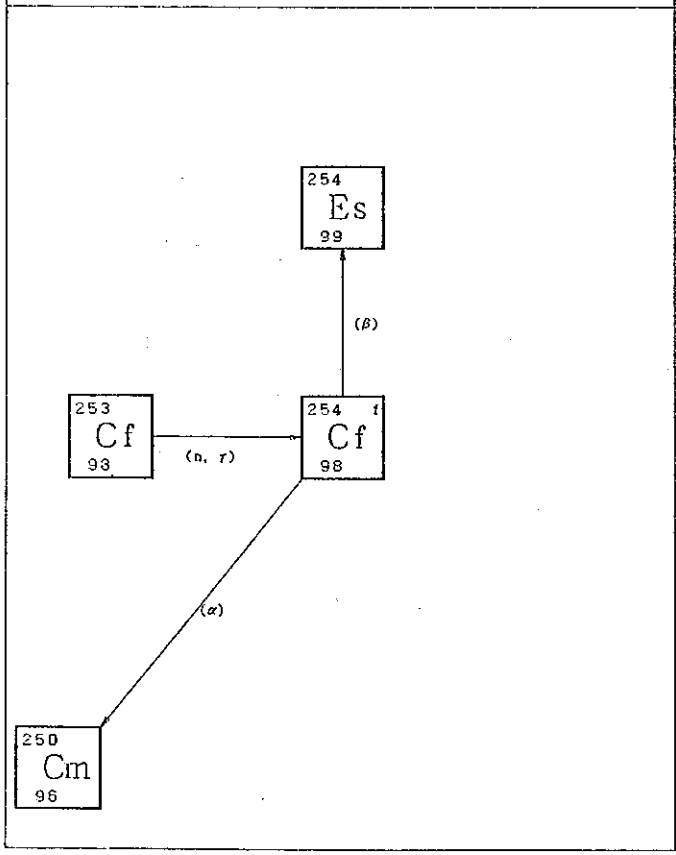
HTGR



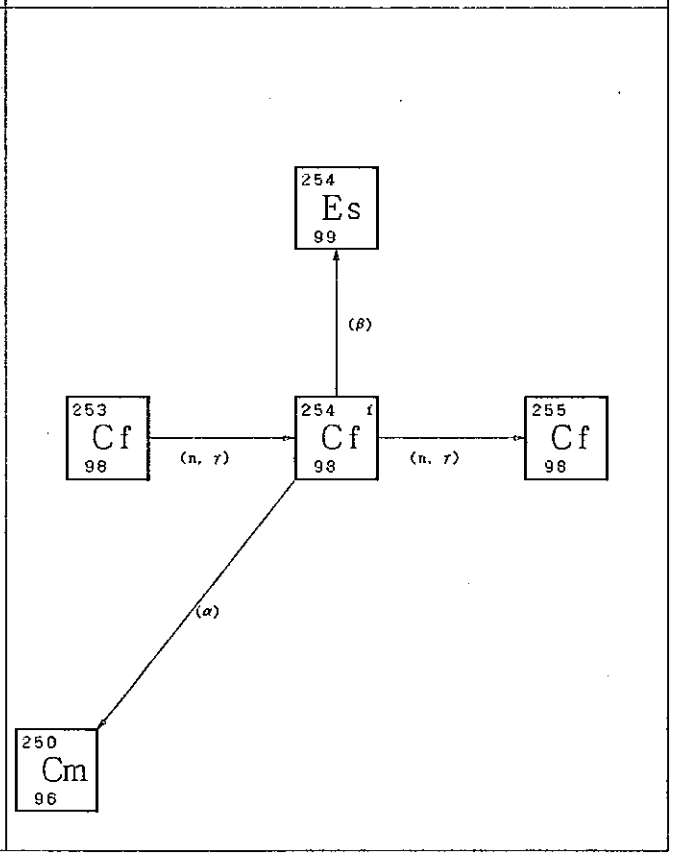
LWR



LMFBR



MSBR



$^{253}_{99}Es$

99 Es 253 Einsteinium (Actinide)

		群	平均エネルギー (MeV)	光子収率
半減期 (日)	20.7400			
崩壊形式		1	0.03	–
β崩壊	–	2	0.04	–
励起状態へのβ崩壊	–	3	0.06	–
陽電子放出	–	4	0.10	–
励起状態への陽電子放出	–	5	0.15	–
核異性体転移	–	6	0.20	–
α崩壊	1.00000	7	0.30	–
自発核分裂	–	8	0.63	–
Q-value	6.74700	9	1.10	–
FG値	–	10	1.55	–
天然存在比 (%)	※	11	1.99	–
水に対するRCGs値	2.0000×10^{-5}	12	2.38	–
空気に対するRCGs値	3.0000×10^{-11}	13	2.75	–
		14	3.25	–
		15	3.70	–
		16	4.22	–
		17	4.70	–
		18	5.25	–

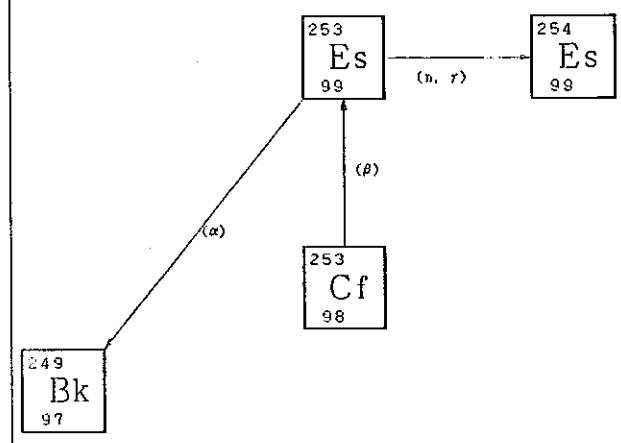
《 中性子断面積 , barns 》	HTGR	LWR	LMFBR*	MSBR
熱中性子に対する (n, γ) 断面積	3.4500×10^{2}	3.4500×10^{2}	–	3.4500×10^{2}
共鳴中性子に対する (n, γ) 断面積	–	–	–	–
(n, γ) 反応	1.00000	1.00000	–	1.00000
励起状態への (n, γ) 反応	–	–	–	–
熱中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
共鳴中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, f) 断面積	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 2n) 断面積	–	–	–	–
(n, 2n) 反応	–	–	–	–
励起状態への (n, 2n) 反応	–	–	–	–
高速中性子に対する (n, 3n) 断面積	–	–	–	–

* LMFBRの断面積は, 炉心スペクトル平均の断面積.

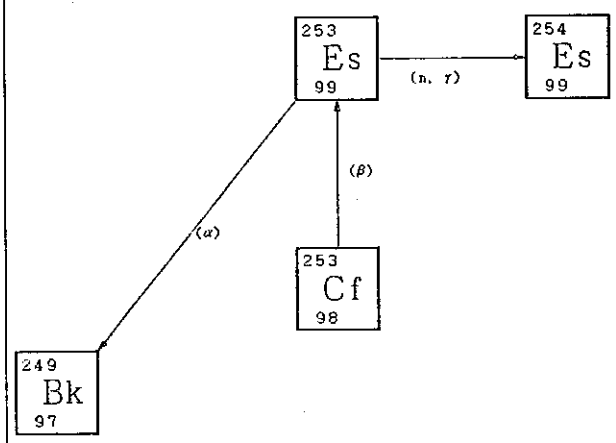
$^{253}_{99}Es$

99 Es 253 Einsteinium (Actinide)

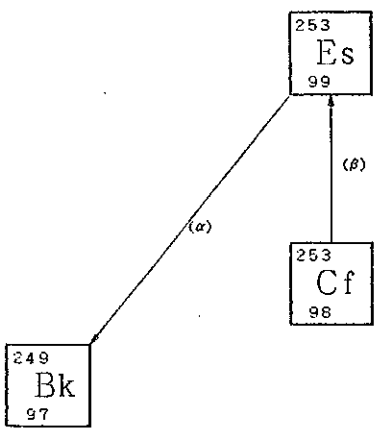
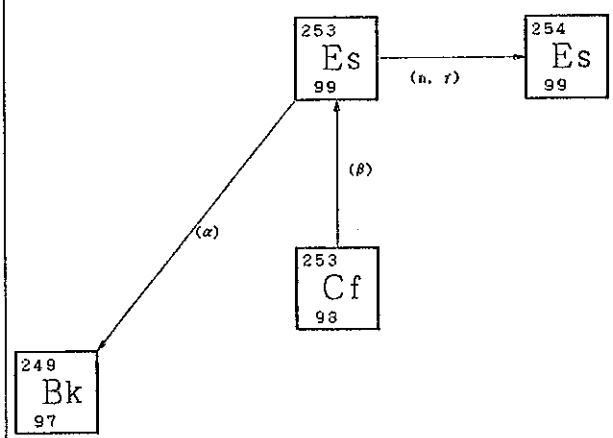
HTGR



LWR



LMFBR



MSBR