

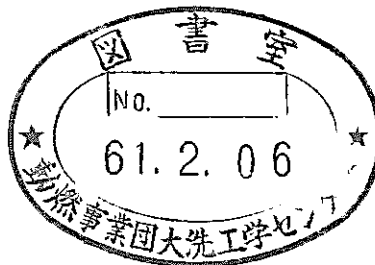
高速炉燃料リサイクル試験(10)

——第6回ホット試験——

FBR Fuels Reprocessing Experiments at CPF(10)

技術資料コード	
開示区分	レポートNo.
Z	N/845 85-08
<p>この資料は 図書室保存資料です 閲覧には技術資料閲覧票が必要です</p> <p>動力炉・核燃料開発事業団大洗工学センター技術管理室</p>	

1985年7月



動力炉・核燃料開発事業団
 東海事業所

この資料は、動燃事業団の開発業務を進めるため、特に限られた関係者だけに配布するものです。ついては供覧、複製、転載、引用等を絶対に行わないよう厳重に管理して下さい。なお、開示制限が解除になった場合は、その旨通知しますが、それ以前に関連業務が終了した場合は直ちに返却して下さい。

高速炉燃料リサイクル試験 (10)

— 第 6 回 ホット 試験 —

FBR Fuels Reprocessing Experiments at CPF (10)

実施責任者 堀 江 水 明*

報告者 大内 仁*, 橋本力雄*
出光 一哉*, 算用子裕孝*
小泉 務*, 大西清孝*
安 聡宏*

期 間 1985 年 1 月 21 日 ~ 4 月 15 日

目 的 高速炉使用済燃料の溶解性及び抽出等に関する基礎データを取得する。

要 旨

本報告書は、高レベル放射性物質研究施設 (CPF) の A 系列において実施した第 6 回ホット試験の結果をまとめたものである。

試験には、高速実験炉「常陽」MK-II、燃焼度 13,800 MWD/T 冷却日数約 1.1 年の燃料ピン 3 本を用いた。

第 6 回ホット試験は、燃料ピン剪断から、酸化物燃料転換までの一連の再処理試験を、約 3 ヶ月かけ行なった。溶解は、初期硝酸濃度 3.5 M、沸点溶解で、約 10 時間行なった。また抽出は、ピューレックス法で行ない、ミキサ、セトラを用いた。

試験の結果、下記の知見が得られた。

- (1) 燃料ピン剪断時に放出される ^{85}Kr ガスは、燃料部剪断時に 58~60% が放出された。
- (2) U、Pu の溶解率は、U で 6 時間経過後、Pu で 7 時間経過後にほぼ溶解が終了した。
さらに、 ^{85}Kr 放出パターンと、U、Pu の溶解パターンは、よく一致していた。
- (3) 3 ピン当たりの不溶解性残渣重量は、約 1.9 g であり、これは、燃料総重量の約 0.7% に相当した。また、残渣表面での線量率は、110 R/hr に達した。
- (4) 原子価調整において、過剰の NO_x ガスを供給した為、共除染工程フィード液硝酸濃度が 4.7 N になってしまった。この結果、次の現象が現われたと考えられる。
 - ① Zr のアキュムレーション (図 8-6 (2))
 - ② HAW の経時変化における Zr の濃度が共除染工程終了時 (約 11 時間) まで上昇し、平衡に達しなかった。(図 8-4 (3))
 - ③ 共除染工程での DF_{Zr} は、 4×10^2 であった。(表 8-5)
- (5) 分配工程における Pu プロダクト液中へ、U のリークが確かめられた。(図 8-4 (1))
- (6) HAW への Pu のロス率は 0.14%、分配後の有機相への U のロス率は 0.29% であった。

* 技術部 高レベル放射性物質試験室

目 次

1. ま え が き	1
2. 試験工程実績及び試験従事者	1
3. 対象燃料	1
4. 試験の方法と結果	2
4.1 剪 断	2
4.1.1 方 法	2
4.1.2 結 果	2
5. 溶 解	3
5.1 方 法	3
5.2 結 果	3
6. 不溶解性残渣の回収	5
6.1 方 法	5
6.2 結 果	6
7. 調 整	6
7.1 方 法	6
7.2 結 果	6
8. 共除染及び分配	7
8.1 方 法	7
8.2 結 果	7
9. プルトニウム精製	8
9.1 方 法	8
9.2 結 果	8
10. ウラン精製	9
10.1 方 法	9
10.2 結 果	9
11. 転 換	10
11.1 方 法	10
11.2 結 果	10

Table List

Table 2-1	Hot test schedule ホット試験スケジュール	11
Table 2-2	Participants list of hot test ホット試験従事者	12
Table 3-1	Specification of tested fuel 燃料の概略仕様	13
Table 3-2	Elemental constituent FP in fuel pin 核分裂生成物質質量	14
Table 3-3	Isotopic ratio of U and Pu U, Puの同位体重量	15
Table 3-4	Flow of hot test 試験フロー	16
Table 4-1	Shearing condition 剪断条件	19
Table 4-2	Monitoring of ^{85}Kr gas in shearing 剪断時の ^{85}Kr ガスのモニタリング	19
Table 4-3	Kr released in shearing 剪断時のKr放出量	20
Table 4-4	Weight of hulls and fuel ハル及び燃料重量	25
Table 5-1	Dissolving condition 溶解条件	33
Table 5-2	Analytical results 分析結果	34
Table 5-3	Dissolution rate of U, Pu U, Puの溶解率	35
Table 5-4	Amounts of nitric acid in the dissolver solution 溶解槽内の硝酸量	35
Table 5-5	Pu(VI) valency in the dissolver solution 溶解槽内のPu(VI)の量	36
Table 5-6	Variations of solution density 溶解密度の変化	36
Table 5-7	Calculation data 計算データ	37

Table 5-8	Result of operation 運 転 結 果	40
Table 6-1	Filtration of dissolver solution and rinsing 溶 解 液 , 洗 浄 液 の 多 段 汙 過	62
Table 6-2	Rinsing of undissolved residue at room temperature 残 渣 常 温 洗 浄	62
Table 6-3	Elusion of U in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る U の 溶 出 量	63
Table 6-4	Elusion of Pu in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る Pu の 溶 出 量	63
Table 6-5	Elusion of ⁹⁵ Zr in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る ⁹⁵ Zr の 溶 出 量	64
Table 6-6	Elusion of ⁹⁵ Nb in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る ⁹⁵ Nb の 溶 出 量	64
Table 6-7	Elusion of ¹⁰⁶ Ru in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る ¹⁰⁶ Ru の 溶 出 量	65
Table 6-8	Elusion of ¹²⁵ Sb in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る ¹²⁵ Sb の 溶 出 量	65
Table 6-9	Elusion of ¹³⁷ Cs in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る ¹³⁷ Cs の 溶 出 量	66
Table 6-10	Elusion of ¹⁴⁴ Ce, ¹⁴⁴ Pr in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る ¹⁴⁴ Ce, ¹⁴⁴ Pr の 溶 出 量	66
Table 6-11	Elusion in rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る 溶 出 量	67
Table 6-12	Dose rate of undissolved residue 残 渣 線 量 率	67
Table 6-13	Weight of undissolved residue 残 渣 重 量	68
Table 6-14	Distribution of undissolved residue 残 渣 割 合	68
Table 7-1	Analytical result of 1AF solution 1AF 調 整 液 の 分 析 結 果	78
Table 7-2	Records of operation 運 転 記 録	79
Table 8-1	Concentration of feed solution in extraction cycle 共 除 染 , 分 配 工 程 フ ィ ー ド 組 成	83
Table 8-2	Records of operation 運 転 記 録	84

Table 8-3,4	Analytical results 分 析 結 果	86~93
Table 8-5	Decontamination factor of FPY in Co-decontamination 共 除 染 工 程 に お け る 除 染 係 数	94
Table 8-6	Pu, U loss in 1st cycle 第1サイクルのPu, Uロス率	94
Table 9-1	Composition of feed solution (in cell) フ ィ ー ド 液 組 成 (セ ル 内)	113
Table 9-2,3	Records of operation (in cell) 運 転 記 録 (セ ル 内)	114~115
Table 9-4	Composition of feed solution (in G-Box) フ ィ ー ド 液 組 成 (グ ロ ー プ ボ ッ ク ス 内)	116
Table 9-5,6	Records of operation (in G-Box) 運 転 記 録	117~118
Table 9-7,8	Analytical results 分 析 結 果	119~123
Table 10-1	Composition of feed solution フ ィ ー ド 液 組 成	135
Table 10-2,3	Records of operation 運 転 記 録	136~139
Table 10-4	Analytical results 分 析 結 果	140
Table 11-1	MOX conversion M O X 転 換	146
Table 11-2	Uranium conversion ウ ラ ン 転 換	147
Table 11-3	Isotopic ratio of recovered Pu 回 収 P u 同 位 体	148
Table 11-4	Isotopic ratio of recovered U 回 収 U 同 位 体	148

Figure List

Fig.3-1	In-reactor location of subassembly 燃料集合体の炉内配置	17
Fig.3-2	Arrangement of fuel pins in subassembly 燃料集合体のピン配置	18
Fig.4-1	Fuel pin 燃料ピン	26
Fig.4-2	Flow diagram of off gas treatment and analysis for shearing and dissolution せん断溶解時のオフガス処理系統及び分析系統図	27
Fig.4-3	Released pattern of ^{85}Kr gas ^{85}Kr の放出パターン	28
Fig.4-4	Released off gas in shearing 剪断時の放出オフガス	30
Fig.5-1	Concentration of U, Pu and HNO_3 in dissolver solution 溶解液のU, Pu, HNO_3 の濃度	42
Fig.5-2	γ -elements in dissolver solution 溶解液の γ 核種	43
Fig.5-3	Dissolution rate of U Uの溶解率	44
Fig.5-4	Dissolution rate of Pu Puの溶解率	45
Fig.5-5	Balance of nitric acid 硝酸収支	46
Fig.5-6	Amount of Pu(VI) in dissolver solution 溶解液のPu(VI)の量	47
Fig.5-7	Density of dissolver solution during dissolution 溶解中の密度変化	48
Fig.5-8	Released pattern of ^{85}Kr gas ^{85}Kr の放出パターン	49
Fig.5-9	Released rate of Kr gas Krの放出率	50
Fig.5-10	Released of Kr gas Krの放出	51
Fig.5-11~15	Released gas of dissolution 溶解の放出ガス	52~56

Fig.5-16	Result of operation 運 転 結 果	57
Fig.5-17	Density, pressure and level during dissolution 溶 解 液 の 密 度 , 圧 力 , 液 位	59
Fig.6-1	Flow diagram for the recovery of undissolved residue 不 溶 解 性 残 渣 の 回 収 フ ロ ー	69
Fig.6-2	Rate of γ -nuclides of filters on dissolved solution 溶 解 液 濾 紙 上 の γ 核 種 の 割 合	70
Fig.6-3	Rate of γ -nuclides of filters on prepared solution 調 整 液 濾 紙 上 の γ 核 種 の 割 合	70
Fig.6-4	Pu, U and γ -nuclides concentration in dissolver rinsing 溶 解 槽 洗 浄 液 中 の U, Pu, γ 核 種	71
Fig.6-5	Elusion rate of γ -nuclides rinsing (3N, HNO ₃) 残 渣 常 温 洗 浄 (3N, HNO ₃) に お け る γ 核 種 溶 出 量 の 割 合	72
Fig.6-6	Additional elusion of Pu at 1 pin 1 ピ ン あ た り の Pu 積 算 溶 出 量	73
Fig.6-7	Additional elusion of γ -nuclides at 1 pin 1 ピ ン あ た り の γ 核 種 積 算 溶 出 量	74
Fig.7-1	Conditions of feed preparation vessel at evaporation 槽 液 位 変 化	80
Fig.7-2	Density, pressure and level during enrichment 濃 縮 に お け る 密 度 , 圧 力 , 液 位	81
Fig.8-1	CPF flow diagram of co-decontamination and separation process 共 除 染 , 分 配 プ ロ セ ス C P F フ ロ ー 図	95
Fig.8-2	Operating records 運 転 記 録	96
Fig.8-3	Monitoring of mixer-settler ミ キ サ セ ト ラ 監 視 記 録	98
Fig.8-4	Concentration of Pu, U HAW during extraction cycle 抽 出 工 程 に お け る Pu, U, HAW の 濃 度	106
Fig.8-5	Flow sheet of extraction cycle 抽 出 工 程 フ ロ ー シ ー ト	109
Fig.8-6	Concentration profiles in co-decontamination process 共 除 染 工 程 濃 度 プ ロ フ ィ ル	110
Fig.9-1	Experimental conditions and test results of plutonium prification process (in cell) プ ル ト ニ ウ ム 精 製 工 程 試 験 条 件 と 結 果 (グ ロ ー ブ ボ ッ ク ス 内)	124

Fig.9-2	Experimental conditions and test results of plutonium prification process (in G-Box) プルトニウム精製工程試験条件と結果 (グローブボックス内) -----	125
Fig.9-3	Operating records (in cell) 運 転 記 録 (セル内) -----	126
Fig.9-4,5	Monitoring of mixer-settler (in cell) ミキサセトラ監視記録 (セル内) -----	127~130
Fig.9-6	Operating records (in G-Box) 運 転 記 録 (セル内) -----	131
Fig.9-7	Monitoring of mixer-settler (in G-Box) ミキサセトラ監視記録 (グローブボックス内) -----	132
Fig.10-1	Experimental conditions of uranium purification process ウ ラ ン 精 製 工 程 試 験 条 件 -----	141
Fig.10-2	Operating records 運 転 記 録 -----	142
Fig.10-3	Monitoring of mixtur-settler ミキサセトラ監視記録 -----	143
Fig.11-1	Flow sheet of conversion test 転 換 工 程 試 験 フ ロ ー -----	149
Fig.11-2	Microwave heating system for conversion 転 換 工 程 マ イ ク ロ 波 加 熱 シ ス テ ム -----	150
Fig.11-3	Temperature during MOX conversion M O X 転 換 に お け る 温 度 -----	151
Fig.11-4	Off gas temperature during U conversion U 転 換 中 の オ フ ガ ス 温 度 -----	152

Photo List

Photo 1	Basket バスケット	61
Photo 2	Hull ハル	61
Photo 3	Filter papers of dissolver solution 溶解液 濾 過 紙	75
Photo 4	Filter papers of prepared solution 調整液 の 濾 過 紙	76
Photo 5	Undissolved residue 不 溶 解 性 残 渣	77
Photo 6	Uranium purification U 精 製	134
Photo 7	Plutonium purification Pu 精 製	145
Photo 8	MOX conversion MOX 転 換	153

1. ま え が き

第6回ホット試験は、昭和60年1月21日に燃料ピンを剪断し、同年4月15日に全工程を終了した。今回の試験は、高速実験炉「常陽」で照射された照射用炉心燃料(MK-II)の再処理試験を初めて行なったものであり、燃焼度13,800MWD/Tの燃料ピンを3本使用した。

本報告書は、第6回ホット試験で得られたデータをとりまとめたものである。

2. 試験工程実績及び試験従事者

第5回ホット試験の実績を表2-1に示す。また、試験に従事したものは、試験-1グループ11名、分析グループ10名である。試験従事者を表2-2に示す。

3. 対 象 燃 料

今回使用した燃料は、高速実験炉「常陽」の照射用炉心燃料(MK-II)3ピンであり、これらの燃料が組み込まれていた燃料集合体は、PFD003である。炉内での集合体及び集合体内での燃料ピンの各位置を、図3-1、図3-2に示す。

燃料ピンの仕様を表3-1に、また核分裂生成物質量を表3-2に示す。表3-3には、Pu、Uの同位体重量(計算値)を示す。

燃料製造履歴は、表3-1に示したように、機械混合後加圧成型し約1700℃、2時間焼結したものである。

表3-4に第6回リサイクルホット試験フローシートを示す。

4. 試験の方法と結果

4.1 剪 断

4.1.1 方 法

表4-1に剪断条件を示す。3ピンとも下部端栓側からそれぞれ3cmの長さに剪断した。放出オフガスについてはNaI(Tl)を検出部とするKrモニタでKr-85を、また、四重極質量分析装置(Qマス)で質量数/価数が2から245のガスの質量分析を行なった。2ピン目、3ピン目の剪断は、オフガスが充分バックグラウンドになってから剪断を行なった。

剪断終了後に、剪断片の観察と秤量を行なった。

図4-1に装荷時の燃料ピン(CPF搬入時は、ラッピングワイヤは解体撤去されている。)を、図4-2にオフガス系統図を示す。

4.1.2 結 果

1) オフガスの分析結果

表4-2に示す通り

燃料ピン剪断時に放出する⁸⁵Krのうち、58%~60%は燃料部剪断時に、残りはプレナム部剪断時に放出された。

図4-3に放出パターンを、表4-3に放出量を示す。また、放出オフガスを図4-4に示す。

2) 剪断片の重量

ハル及び燃料重量を表4-4に示す。

燃料を、²³⁵UO₂、²³⁹PuO₂ Pu富化度28%と考えた場合、溶け出した燃料のうちメタル量は257gとなり、ORIGEN計算値とほぼ一致する。

5. 溶 解

5.1 方 法

溶解は、溶解初期値で、硝酸濃度 3.5 N とし、溶解時間は10時間、沸点溶解とした。反応中は、1時間毎にサンプリングを行ない、U、Pu、FPの分析を行なった。

溶解試験条件を表 5-1 に示す。

また、溶解には、材料腐食試験のための試験片を燃料剪断片と共に装荷した。

5.2 結 果

今回の試験において、燃料はほぼ完全に溶解している。

1) 溶 解 液

溶解1時間毎に採取したサンプルについて、主要成分であるU、Pu、硝酸、FPなどの分析を行なった。結果を以下に示す。

① 溶解液中のU、Pu、硝酸及びFPの濃度

表 5-2 に分析結果一覧表を示す。この結果をグラフ化したものを図 5-1、図 5-2 に示す。

② U及びPuの溶解率

U、Puの溶解率は、下式によって求めるものとする。下式によって求めた溶解率を表 5-3 に、グラフ化したものを図 5-3、図 5-4 に示す。

$$\text{溶解率 (\%)} = \frac{(\text{プロダクト濃度}) \times (\text{溶解液量}) + \sum (\text{サンプル量} \times \text{プロダクト濃度})}{(\text{初期プロダクト濃度})} \times 100$$

プロダクト濃度 : U、Puの分析値

溶解液量 : 監視計器指示値を密度測定値で補正した値

サンプル量* : 分析のためのサンプル量

初期プロダクト量 : U = 190.4 g, Pu = 70.9 g

* サンプル量については、累積値である。

③ 溶解槽内の硝酸量

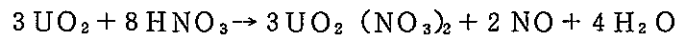
燃料溶解に際し、硝酸との反応を示す表を表 5-4 にグラフを図 5-5 に示す。

液中硝酸量 : 溶解液中に未反応分として存在する硝酸量 (分析値)

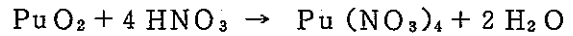
サンプリング硝酸量 : サンプリング時に溶解液から抜き出された未反応の硝酸量 (分析値)

未反応硝酸量 : 経過時点における液中硝酸量と、累積サンプリングの合計量 (未反応分, 分析値)

U溶解消費量：溶解液中のU（分析値）が、溶解に際し消費された硝酸量（計算値）



Pu溶解消費量：溶解液中のPu（分析値）が、溶解に際し消費された硝酸量（計算値）



トータル硝酸量：経過時点における反応分、未反応分の硝酸量合計

④ 溶解槽中Puの酸化

表5-5, 図5-6に, Pu酸化の状況を表わす溶解槽内のPu(VI)量(Pu⁶/PuTotal)を示す。

⑤ 密度

密度の変化（計算値）を表5-6及び図5-7に示す。

これらの計算データを表5-7に示す。

2) 溶解槽オフガス

溶解中におけるKrの放出ガス量及び放出量を図5-8, 図5-9に示す。また, 積算放出量を図5-10に示す。

Qマスによる放出量を, 分子量毎に示したグラフを図5-11~図5-15に示す。

溶解における運転記録を, 表5-8, 図5-16, 図5-17に示す。

6. 不溶解性残渣の回収

溶解終了後の溶解液は、重力沈降槽へ移し替え、不溶解性残渣を沈降させたのち、上澄み液を多段汙過ユニットを通し、次工程である調整槽へ送った。さらに、溶解槽及び溶解槽中のハルの洗浄のために、0.2 N硝酸で3回沸とう洗浄を行なった。この洗浄液も溶解液と同様に、重力沈降槽へ移し替え、不溶解性残渣の回収を行なった。

重力沈降槽で沈降した不溶解性残渣は、常温洗浄を6回行ない、自然乾燥させた。

また、溶解液及び洗浄液を汙過したフィルタ、並びに次工程で濃縮、調整された溶解液を多段汙過した仕上げ汙過フィルタは、自然乾燥させた。

不溶解性残渣の回収フローを図6-1に、溶解液、洗浄液の汙過条件を表6-1に残渣洗浄条件を表6-2に示す。

6.1 方法

1) 清澄、汙過

溶解液は、重力沈降槽で清澄を行ない、1日放置後、上澄み液を孔径1.0, 0.6, 0.5 μ mのガラス繊維フィルタを組み合わせた多段式汙過器で汙過を行なった。続いて、溶解槽洗浄液についても溶解液と同様に、多段式汙過器で汙過を行ない、汙過後のフィルタは、自然乾燥させ、 r 核種の分析及び重量測定を行なった。汙過液は、次工程である調整槽へ移送した。

2) 不溶解性残渣の回収

重力沈降槽に沈降した溶解液と洗浄液に含まれていた不溶解性残渣は、重力沈降槽内に0.2 N硝酸を加え、小型重力沈降槽へ移しかえた。小型重力沈降槽では、3 N硝酸により、5回の常温洗浄を行なった。常温洗浄を終えた不溶解性残渣は、ピーカへ移し替え、自然乾燥させ回収した。

残渣洗浄時の溶液は、その都度サンプリングを行ない、液中に溶出したU、Pu及び r 核種の分析を行なった。

3) 仕上げ汙過

次工程へ移った溶解液は、調整槽で調整作業され、その調整液は、仕上げ汙過を行なった。仕上げ汙過の方法は、清澄、汙過と全く同じであるが、孔径0.5 μ mのガラス繊維フィルタを3段に組み合わせた多段汙過器で汙過し、その後フィルタは、自然乾燥させた。このフィルタは、 r 核種の分析と重量測定を行なった。

6.2 結 果

1) 濾過フィルタ

溶解液濾紙上の r 核種の割合を図6-2に, 調整液濾紙上の r 核種の割合を図6-3に示す。

2) 洗浄における溶出

溶解槽洗浄におけるU, Pu, Total- r の濃度を図6-4に示す。

また, 3N硝酸における残渣常温洗浄において, 溶液中に溶け出した核種の量を, 分析結果, 液量等から算出したものを表6-3~表6-10に示す。また, それらをまとめたものを表6-11, 図6-5に示す。さらに, 主要核種の積算溶出量のグラフを図6-6, 図6-7に示す。

3) 不溶性残渣の回収

回収した残渣の線量率を表6-12に, 残渣重量を表6-13に示す。また, 残渣含有率を表6-14に示す。

これらに示したように, 沈降残渣の線量率は110 Rad/hrであり, また, 燃料総重量の約2%に相当する。

7. 調 整

7.1 方 法

溶解液及び洗浄液は, 給液調整槽へ送られ, そこで, 蒸発濃縮を行なった。その後, 加熱操作により生成した Pu^{6+} を NO_x ガスを供給することにより Pu^{4+} へ還元しPuの原子価調整を行なった。

7.2 結 果

今回の試験では, 9.35 lから, 2.37 lまで2日にかけて濃縮を行なった。さらに, NO_x を供給し, Pu^{6+} を検出限界値以下($< 0.2 \text{ g/l}$)とした。

表7-1に分析結果を示す。また, 運転実績を表7-2, 図7-1, 図7-2に示す。

8. 共除染及び分配

今回の試験は前回と同様に、第1サイクル分離として行なった。従って、2台のミキサ・セトラをつなげ、洗浄段数を多くとることができる。

8.1 方法

共除染、分配の試験フローを図8-1に示す。共除染部として15段、洗浄段として17段、Pu逆抽出段に14段、Pu洗浄段に5段、U逆抽出段に16段とした。また、共除染フィード液組成を表8-1に示す。運転時間は、約12時間であった。

8.2 結果

ポンプ流量、槽液位等の運転実績を表8-2、図8-2に示す。また、ミキサ・セトラの界面観察及び界面調整器記録を図8-3、図8-4に示す。

経過時間におけるドレンサンプルの分析結果を表8-3に示し、グラフを図8-5に示す。また、運転11時間目におけるドレン濃度を図8-6に示す。この結果によると、Zr以外は、3時間程度で平衡に達していることがわかる。

運転終了時における各バンクの分析結果を表8-4に示す。また、濃度プロファイルを図8-7に示す。共除染（抽出、洗浄）における除染係数を表8-5に、また、抽出におけるU、Puのロス率を表8-6に示す。

これらの結果によると、共除染工程における除染係数は、Zr⁹⁵で3桁、Total-rで5桁が得られ、また、HAWへのU、Puロス率は、それぞれ0.06%以下、0.14%となった。

9. プルトニウム精製

分配を行なったプルトニウムプロダクト液は、その液に含まれるFPの放射能強度により、グローブボックス内のみの精製にするか、セル内で精製を行なってから、さらにグローブボックス内での精製を行なうかに分かれる。本試験においては、セル内とグローブボックス内の両方において精製を行なった。

9.1 方法

1) セル内精製

CA-4セル内で分配を行なったプルトニウムプロダクト液は、同じCA-4セルにおいてプルトニウム精製を行なった。ホットフィールドに先立ち、プルトニウム濃度を10 g/l とするためと、硝酸濃度を3 Nにするための調整を行ない、さらに、 Pu^{3+} を Pu^{4+} へ還元するために、 NO_x gas を吹き込んだ。

運転は、図9-1のフロー条件で行なった。

2) グローブボックス内精製

CA-4セルにおける精製において、 γ 放射能量が、約0.2 mCi になったので、グローブボックスへ液送(ボックス内の最大放射能量は、1 mCi)し、グローブボックス内精製を行なった。

ホットフィールド条件は、セル内精製と同じである。

フロー条件を、図9-2に示す。

9.2 結果

1) セル内精製

ホットフィールド組成を表9-1に示す。

ホットフィールド時におけるポンプ流量及び槽液位監視記録を表9-2、表9-3に示す。また、ポンプ流量のグラフを図9-3に示す。

また、ミキサ・セトラ(MS 1208, MS 1209)の界面監視記録を、図9-4、図9-5に示す。

図9-1より、除染係数及びU含有量を求めると、次のようになる。

$$DF_r = \frac{2.1 \times 10^{-1} (\text{mCi}/\ell) / 1.035 (\text{g}/\ell)}{2.4 \times 10^{-2} (\text{mCi}/\ell) / 33.39 (\text{g}/\ell)} = 28$$

$$\text{U含有量} = \frac{0.19 (\text{g}/\ell)}{33.2 + 0.19 (\text{g}/\ell)} \times 10^6 = 5690 \text{ ppm}$$

2) グローブボックス内精製

ホットフィード組成を表9-4に示す。また、運転記録を、表9-5～表9-6、及び図9-6～図9-7に示す。

図9-2より、除染係数及びU含有量を求めると、次のようになる。

$$DF_r = \frac{6.7 \times 10^{-3} \text{ (mCi/l)} / 10.42 \text{ (g/l)}}{< 1 \times 10^{-3} \text{ (mCi/l)} / 17.4 \text{ (g/l)}} = 11 \text{ 以上}$$

$$\text{U含有量} = \frac{< 0.03 \text{ (g/l)}}{17.4 \text{ (g/l)}} \times 10^6 = 1724 \text{ ppm 以下}$$

分析結果一覧表を表9-7、表9-8に示す。

10. ウ ラ ン 精 製

10.1 方 法

分配を行なったウランプロダクト液をグローブボックスまで配管移送し、グローブボックス内でウラン精製を行なった。

図10-1にフローシートを示す。

10.2 結 果

表10-1にフィード液組成を示す。また、運転実績を表10-2、表10-3及び図10-2～図10-4に示す。

図10-1より除染係数及びPu含有率を求めると、次のようになる。

$$DF_r = \frac{1.3 \times 10^{-1} \text{ (mCi/l)} / 26.4 \text{ (g/l)}}{< 1 \times 10^{-3} \text{ (mCi/l)} / 41.6 \text{ (g/l)}} = 205 \text{ 以上}$$

$$\text{Pu含有率} = \frac{< 0.05 \times 10^{-3} \text{ (g/l)}}{41.6 \text{ (g/l)}} \times 10^6 = 1.2 \text{ ppm 以下}$$

分析結果一覧を表10-4に示す。

11. 転 換

11.1 方 法

各精製工程で精製されたU, Puプロダクト液は, マイクロ波により蒸発濃縮転換を行なった。

PuについてはNO_xガスを吹き込み, HAN, HDZの分解を行なった後, Pu/U=20 になるよう精製U液を添加し, 濃縮転換を行なった。

図11-1に転換フローシートを, 図11-2にてマイクロ波システムを示す。運転記録を図11-3に示す。

11.2 結 果

転換中のオフガス温度変化パターンを, 図11-3, 図11-4に, また, 運転実績を表11-1, 表11-2に示す。さらに, 回収Pu及びUの同位体組成比を, 表11-3, 表11-4に示す。

転換によって得られたMOX粉末は, 49.87 g, ウラン酸化物粉末は141.93 gであった。

単純に, MOX粉末がU:Pu=1:20, 酸化物形態で²³⁵UO₂, ²³⁹PuO₂と考えた場合

$$\text{Uメタル量} = \left(141.93 + 49.87 \times \frac{1}{20} \right) \times \frac{235}{235 + 16} = 135.2 \text{ g}$$

$$\text{Puメタル量} = 49.87 \times \frac{19}{20} \times \frac{239}{239 + 16} = 44.4 \text{ g}$$

となり, 溶解前のORIGEN計算値に対し, Uが71%, Puが62.6%の回収率となる。残量は, サンプルング等に採取されたものである。

Table 2-1 Hot test schedule
 ホット試験スケジュール

No.	項目	1 月							2 月							3 月							4 月														
1	燃料ピン切断																																				
2	溶解, 清澄, 汙過								□																												
3	洗浄(溶解槽, 残渣)								□																												
4	調整, 濃縮								□																												
5	共除染, 分配															□																					
6	プルトニウム精製															□																					
7	ウラン精製															□																					
8	転換																						□														
	控								△							△							△							△							△

111

Table 2-2 Participants list of hot test
 ホット試験従事者

試験Iグループ

大内 仁	橋本 力雄
出光 一哉	算用子 裕孝
小泉 務	鹿志村 卓男
大西 清孝	安 聡宏
木村 通*	加藤 誠*
佐藤 学*	

分析グループ

園部 次男	後藤 浩仁
加藤木 賢	石井 清登
大内 隆雄	鈴木 真司*
和田 光二	川崎 諭*
鈴木 弘之	柴 正憲**

* 検査開発 K.K.

** 原子力技術 K.K.

Table 3-1 Specification of tested fuel
燃料の概略仕様

項目	仕様		備考
要素 No	P F D 0 0 3		
ピン数	3 ピン		
燃焼度	13800 MWD/T		
核物質質量	261.3 (g)	Pu 70.9 (g)	
		EU 178.4 (g)	
		DU 12.0 (g)	
放射能 (FP)	約 390 Ci		
冷却日数	408 日		
炉停止日	昭和58年11月30日		
その他	ペレットデータ 焼結温度 ; 1700 °C 焼結時間 ; 2時間 焼結雰囲気 ; 5% H ₂ 95% N ₂ PuO ₂ 富化度 ; 29 %		

Table 3-2 Elemental constituent FP in fuel pin
核分裂生成物質質量

13,800 MWD/T
408 day cooling

ELEMENT	g/pin	NUCL IOE	Ci/pin
H	3.22 e-6	H - 3	3.13 e-2
GE	3.91 e-5		
AS	1.16 e-5		
SE	1.57 e-3		
BR	5.41 e-4		
KR	1.08 e-2	KR-85	2.81 e-1
RB	9.76 e-3	SR-89	3.32 e-1
SR	2.35 e-2	SR-90	2 e0
Y	1.23 e-2	Y - 90	2 e0
ZR	1.07 e-1	Y - 91	8.11 e-1
NB	1.15 e-4	ZR-95	2.08 e0
MO	1.17 e-1	NB-95	4.51 e0
TC	3.05 e-2	TC-99	5.19 e-4
RU	1.02 e-1	RU-103	1.24 e-1
RH	3.13 e-2	RU-106	2.24 e1
PD	5.86 e-2	RH-103	1.24 e-1
AG	6.74 e-3	RH-106	2.24 e1
CD	3.82 e-3		
IN	3.75 e-4	SN-123	1.06 e-1
SN	3.82 e-3	SB-125	7.2 e-1
SB	1.50 e-3	TE-125M	1.76 e-1
TE	2.05 e-2	TE-127	1.54 e-1
I	1.20 e-2	TE-127M	1.57 e-1
XE	1.60 e-1	I -129	1.55 e-6
CS	1.41 e-1	CS-137	3.83 e0
BA	4.87 e-2	BA-137M	3.62 e0
LA	4.35 e-2	CE-144	2.61 e1
CE	8.82 e-2	PR-144	2.61 e1
PR	4.21 e-2	PR-144M	3.13 e-1
NO	1.25 e-1	PM-147	1.05 e1
PM	1.13 e-2	SM-151	1.43 e-1
SM	2.79 e-2	EU-154	8.11 e-3
EU	4.04 e-3	EU-155	5.33 e-1
GD	2.41 e-3		
TB	2.34 e-4		
DY	1.31 e-4		
HO	5.54 e-6		
ER	1.11 e-6		
Total	1.25 e0	Total	1.30 e2

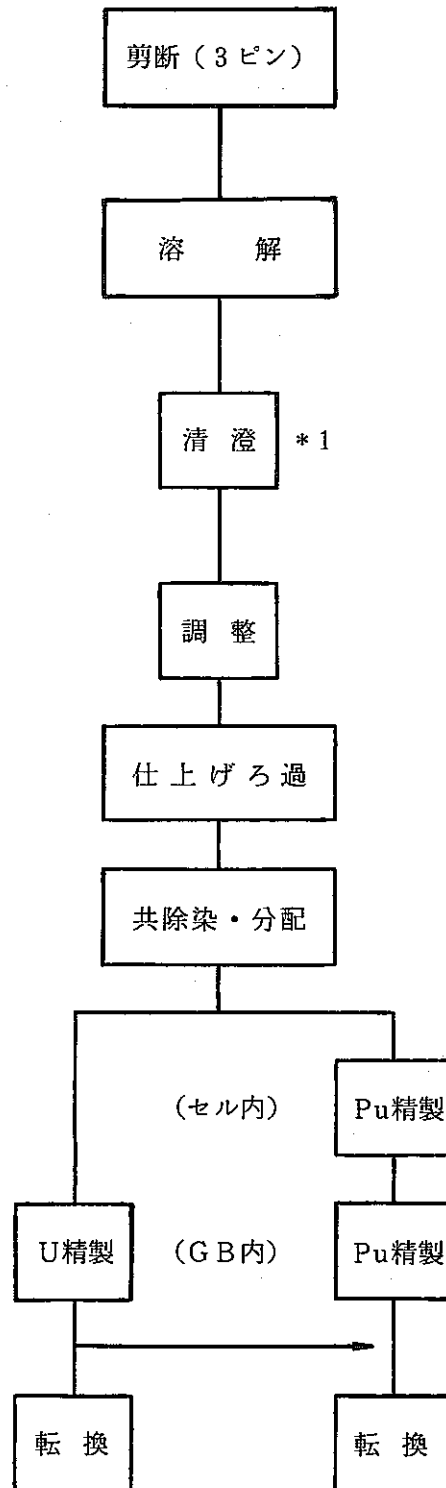
CALCULATION BY ORIGEN 79

Table 3-3 Isotopic ratio of U and Pu
U, Pu の同位体重量

	Nuclide	Befor Irradiation (g)	Aftar Irradiation (g)
Core	U - 234	—	5.58×10^{-2}
	U - 235	2.19×10^1	2.06×10^1
	U - 236	—	2.84×10^{-1}
	U - 238	1.59×10^2	1.58×10^2
Total	U	1.81×10^2	1.78×10^2
Core	Pu - 238	—	8.24×10^{-4}
	Pu - 239	5.45×10^1	5.27×10^1
	Pu - 240	1.49×10^1	1.53×10^1
	Pu - 241	2.50	2.27
	Pu - 242	5.95×10^{-1}	6.12×10^{-1}
Total	Pu	7.26×10^1	7.09×10^1

Calculation by ORIGEN 79

Table 3-4 Flow of hot test.
試験フロー

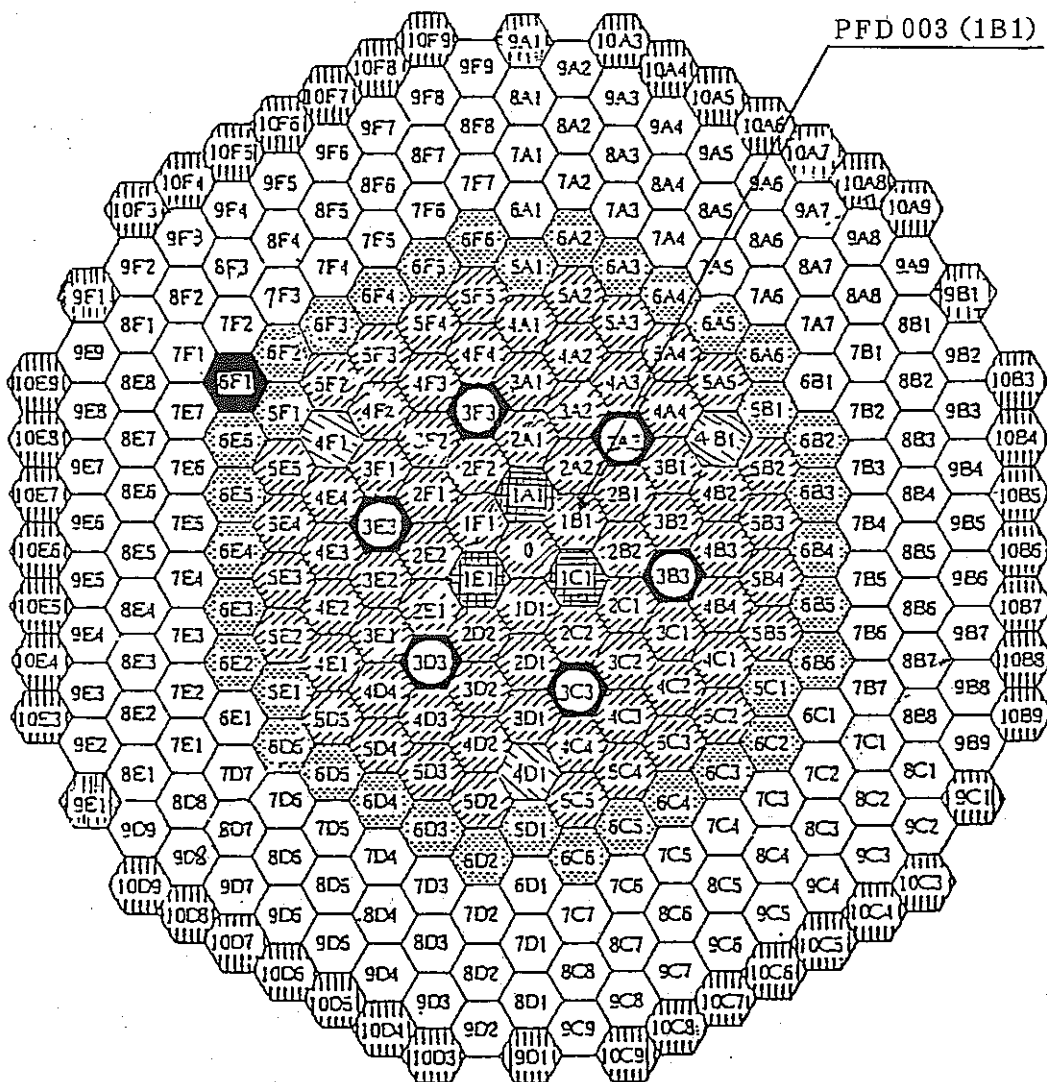


ビーカー試験

*1 残渣洗浄 (溶解率, 成分, 溶解性)

1B1: PFD 003
0: PFD 001

炉内照射位置











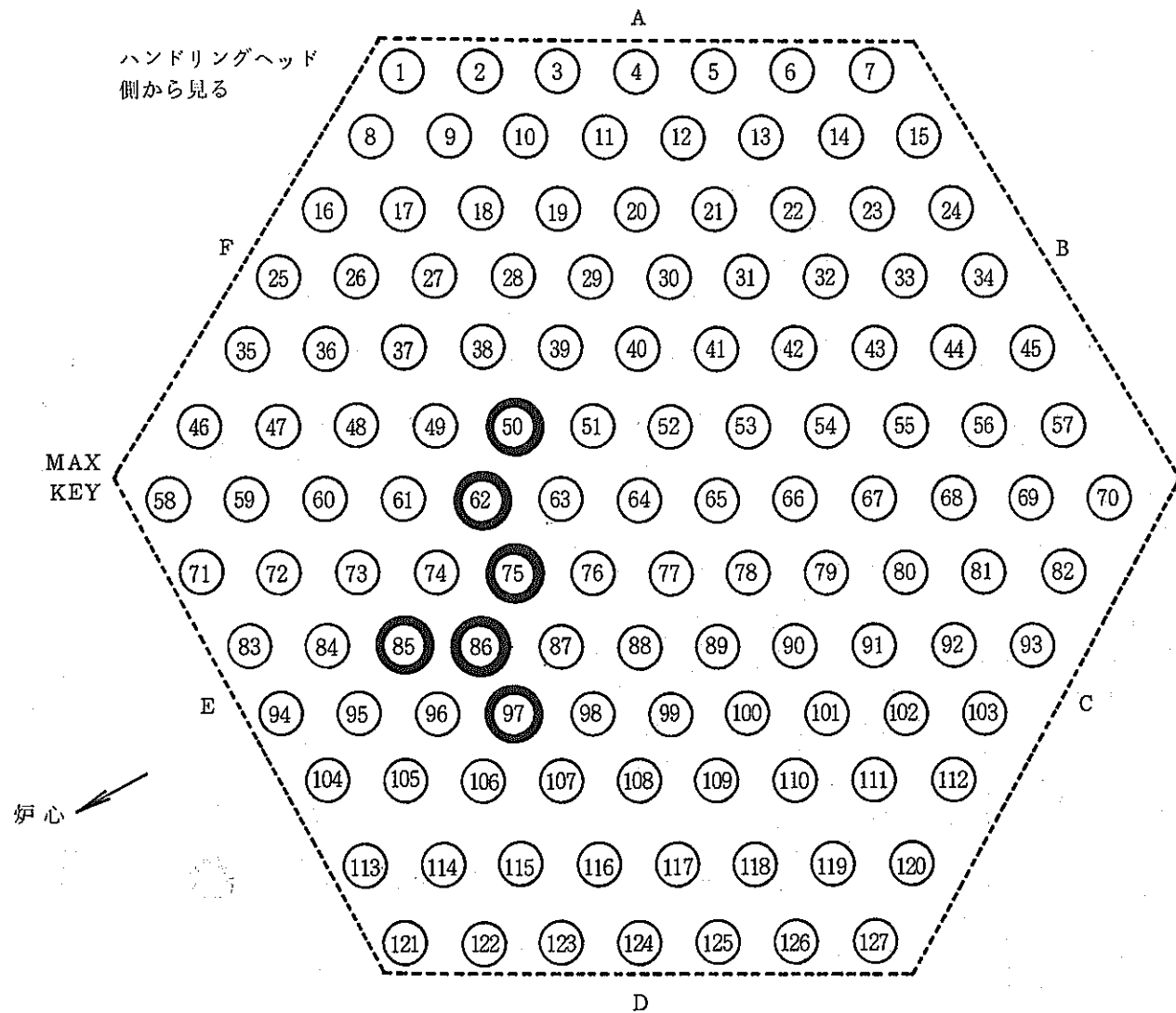
- | | | | |
|---|----------|---|----------|
|  | 炉心燃料集合体 |  | 内側反射体 |
|  | 特殊燃料集合体 |  | 外側反射体(A) |
|  | 材料照射用集合体 |  | 外側反射体(B) |
|  | 制御棒 |  | 中性子源 |

Fig.3-1 In-reactor location of subassembly
燃料集合体の炉内配置



- ... CPE 搬ピン
 PiE時ピンNo 7050 (FABNo 00395)
 7062 (" 00431)
 7075 (" 00416)
 7085 (" 00457)
 7086 (" 00456)
 7097 (" 00443)

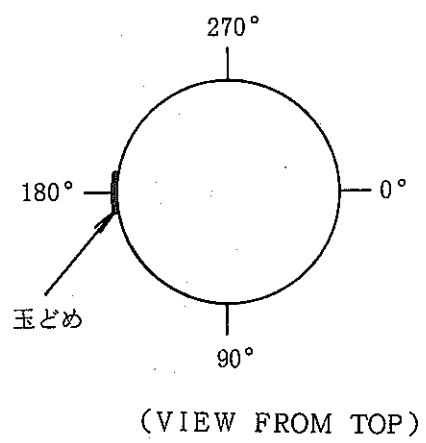


Fig.3-2 Arrangement of fuel pins in subassembly
 燃料集合体のピン配置

Table 4-1 Shearing condition
剪断条件

剪断年月日	60年1月21日		
下部端栓No	00395	00443	00416
剪断長さ	3 cm	3 cm	3 cm
剪断方向	下部端栓側から	下部端栓側から	下部端栓側から
剪断オフガス 流量	10~20 ℓ/min	10~20 ℓ/min	10~20 ℓ/min
測定対象	クリプトンモニタ ; Kr 85, 他FPガス Qマス ; H, HT, Kr 84, Kr 85, Xe 132, Xe 133他 γスペクトル測定 重量測定		

Table 4-2 Monitoring of ^{85}Kr gas in shearing
剪断時の ^{85}Kr ガスのモニタリング

ピンNo [※]	燃料部剪断時		プレナム部剪断時		合計
	カウント数 counts	割合 %	カウント数 counts	割合 %	カウント数 counts
00443	1776.6	58.62	1254.2	41.38	3030.8
00416	1797.9	59.86	1205.5	40.14	3003.4

※ 1本目(ピンNo 00395)は、測定できなかった。

Table 4-3(1) Kr released in shearing
 剪断時の Kr 放出量

センダマン シノ Kr-85 ガス モニター ソクタイ (6th run)

シノカン(15sコマ)I	1ヒンメ	2ヒンメ	3ヒンメ
0 --> 15 I		.30	.50
30 I		.50	.50
45 I		5.20	.20
1:00 I		112.80	32.00
1:15 I		158.60	143.70
1:30 I		147.70	169.50
1:45 I		128.00	137.90
2:00 I		107.40	115.50
2:15 I		84.60	99.30
2:30 I		70.70	76.90
2:45 I		65.90	79.70
3:00 I		65.70	79.20
3:15 I		62.60	72.70
3:30 I		55.30	66.40
3:45 I		51.60	60.40
4:00 I		49.50	54.30
4:15 I		42.50	45.30
4:30 I		40.50	41.90
4:45 I		35.10	39.20
5:00 I		31.90	35.10
5:15 I		31.10	33.00
5:30 I		27.90	30.20
5:45 I		28.20	27.70
6:00 I		23.10	22.80
6:15 I		23.40	22.00
6:30 I		21.20	20.40
6:45 I		18.10	18.70
7:00 I		18.20	17.40
7:15 I		17.20	16.20
7:30 I		16.70	15.80
7:45 I		16.30	14.40
8:00 I		14.90	11.60
8:15 I		13.40	12.50
8:30 I		11.90	11.30
8:45 I		12.30	11.30
9:00 I		10.80	12.20
9:15 I		11.80	10.00
9:30 I		10.40	11.10
9:45 I		9.90	10.30
10:00 I		9.50	8.10
10:15 I		9.60	8.80
10:30 I		8.00	8.80
10:45 I		7.40	8.00
11:00 I		8.00	6.20
11:15 I		8.60	6.40
11:30 I		7.80	6.10
11:45 I		6.60	6.90
12:00 I		5.60	6.10
12:15 I		7.30	4.70
12:30 I		6.60	5.60

Table 4-3(2) Kr released in shearing
 剪断時の Kr 放出量

センタリング シリ Kr-85 ガス モニター ソクタイ (6th run)

シカク(15秒ごと)I	1ヒンメ	2ヒンメ	3ヒンメ
12:45 I		6.10	4.90
13:00 I		6.70	6.20
13:15 I		6.70	5.90
13:30 I		6.40	4.50
13:45 I		6.90	6.00
14:00 I		5.60	5.50
14:15 I		6.40	5.50
14:30 I		6.50	4.60
14:45 I		9.80	6.70
15:00 I		11.30	8.30
15:15 I		14.90	12.00
15:30 I		14.40	12.40
15:45 I		17.70	15.00
16:00 I		18.20	14.50
16:15 I		19.20	17.50
16:30 I		22.20	17.00
16:45 I		20.60	21.00
17:00 I		23.60	19.10
17:15 I		19.40	19.80
17:30 I		20.40	19.40
17:45 I		19.00	18.40
18:00 I		21.40	18.00
18:15 I		19.30	17.70
18:30 I		21.80	17.60
18:45 I		18.20	14.80
19:00 I		18.40	18.00
19:15 I		18.60	18.00
19:30 I		19.10	17.50
19:45 I		18.40	16.60
20:00 I		21.60	15.70
20:15 I		19.80	17.50
20:30 I		20.00	18.30
20:45 I		20.40	16.30
21:00 I		22.00	18.60
21:15 I		23.60	18.80
21:30 I		24.30	20.40
21:45 I		24.60	20.40
22:00 I		26.40	18.00
22:15 I		27.00	19.60
22:30 I		31.50	16.70
22:45 I		31.10	17.50
23:00 I		31.90	17.20
23:15 I		31.70	17.40
23:30 I		29.00	19.20
23:45 I		28.90	19.70
24:00 I		29.00	22.20
24:15 I		25.00	21.50
24:30 I		23.30	17.60
24:45 I		20.10	18.20
25:00 I		19.60	17.40

燃 料 部 ↑
 ↓ プレナム部
 燃 料 部 ↑
 ↓ プレナム部

Table 4-3(3) Kr released in shearing
 剪断時の Kr 放出量

センダマン シノ Kr-85 ガス モニター ソクタイ (6th run)

シノカン(15sコマ)I	1ヒンメ	2ヒンメ	3ヒンメ
25:15 I		20.70	14.40
25:30 I		18.90	14.40
25:45 I		17.00	13.00
26:00 I		15.70	14.10
26:15 I		14.40	11.60
26:30 I		14.10	12.80
26:45 I		12.10	10.60
27:00 I		11.50	9.70
27:15 I		10.60	10.50
27:30 I		9.50	9.80
27:45 I		8.50	8.00
28:00 I		8.70	7.80
28:15 I		7.80	9.10
28:30 I		7.10	7.00
28:45 I		6.70	6.30
29:00 I		6.70	8.50
29:15 I		5.90	7.80
29:30 I		5.70	7.50
29:45 I		4.90	6.20
30:00 I		5.00	6.10
30:15 I		4.30	8.00
30:30 I		3.70	7.10
30:45 I		4.20	7.50
31:00 I		3.10	6.90
31:15 I		3.60	6.40
31:30 I		2.30	6.20
31:45 I		2.90	7.00
32:00 I		2.20	6.00
32:15 I		2.40	6.50
32:30 I		2.10	6.40
32:45 I		2.80	6.80
33:00 I		2.30	6.30
33:15 I		1.40	5.60
33:30 I		2.10	6.70
33:45 I		2.10	5.90
34:00 I		1.50	4.70
34:15 I		1.30	4.80
34:30 I		1.30	5.70
34:45 I		2.20	5.40
35:00 I		1.40	4.90
35:15 I		1.40	4.70
35:30 I		1.40	5.10
35:45 I		1.40	3.80
36:00 I		1.40	4.70
36:15 I		1.50	4.50
36:30 I		.90	4.10
36:45 I		1.10	3.40
37:00 I		.80	3.10
37:15 I		1.20	3.50
37:30 I		.70	3.50

Table 4-3(4) Kr released in shearing
 剪断時の Kr 放出量

センダーン シノ Kr-85 ガス モニター ソクタイ (6th run)

シノカン(15sコマ)I	1ヒンメ	2ヒンメ	3ヒンメ
37:45 I		.90	3.70
38:00 I		.90	3.10
38:15 I		.90	3.10
38:30 I		1.20	3.30
38:45 I		1.10	3.20
39:00 I		1.30	3.00
39:15 I		.80	1.80
39:30 I		.70	2.50
39:45 I		.90	2.50
40:00 I		.70	2.50
40:15 I		.70	2.50
40:30 I		.50	2.90
40:45 I		.70	2.90
41:00 I		.70	2.30
41:15 I		.50	2.10
41:30 I		.70	2.10
41:45 I		.90	1.60
42:00 I		.70	1.60
42:15 I		.70	1.50
42:30 I		.60	1.50
42:45 I		.30	1.70
43:00 I		.80	1.30
43:15 I		.10	1.50
43:30 I		.70	1.10
43:45 I		.60	1.70
44:00 I		.30	1.90
44:15 I		1.10	1.50
44:30 I		.40	1.10
44:45 I		.70	1.70
45:00 I		.60	1.20
45:15 I		.50	1.30
45:30 I		.70	1.00
45:45 I		.70	1.80
46:00 I		.50	1.20
46:15 I		.90	1.30
46:30 I		1.00	1.50
46:45 I		.70	1.10
47:00 I		.50	1.10
47:15 I		.70	1.00
47:30 I		.90	.90
47:45 I		.90	.90
48:00 I		.70	.80
48:15 I		.70	.70
48:30 I		.50	1.30
48:45 I		.50	.80
49:00 I		.30	.70
49:15 I		.50	1.10
49:30 I		.30	1.10
49:45 I		.30	.80
50:00 I		.80	1.30

Table 4-3(5) Kr released in shearing
 剪断時の Kr 放出量

センダーン シノ Kr-85 ガス モニター ソクテイ (6th run)

シノカン(15sコマンド)I	1ヒンメ	2ヒンメ	3ヒンメ
50:15 I		.70	1.10
50:30 I		.50	1.10
50:45 I		.70	1.00
51:00 I		.60	.40
51:15 I		.20	.60
51:30 I		.90	.80
51:45 I		.90	.70
52:00 I		.30	.60
52:15 I		.50	.70
52:30 I		.40	.60
52:45 I		.20	1.10
53:00 I		.30	.60
53:15 I		.50	.80
53:30 I		.50	1.00
53:45 I		.20	.90
54:00 I		.50	1.10
54:15 I		.50	.80
54:30 I		.40	.80
54:45 I		.30	.60
55:00 I		.20	.70
55:15 I		.50	1.10
55:30 I		.50	.80
55:45 I		.30	.70
56:00 I		.40	1.10
56:15 I		.30	.70
56:30 I		.30	1.10
56:45 I		.30	.80
57:00 I		.40	.90
57:15 I		.50	.30
57:30 I		.50	.60
57:45 I		.10	.60
58:00 I		.40	.40
58:15 I		.60	.70
58:30 I		.70	1.10
58:45 I		.70	.90
59:00 I		.40	.40
59:15 I		.40	.90
59:30 I		.40	1.10
59:45 I		.40	.40
60:00 I		.40	.90
コマウケイ(cps) I	.00	3030.00	3003.40
カウント I	.00	45462.00	45051.00
カウント-B.G. I	.00	44022.00	43611.00
キユウリ-(mCi) I	.00	115.46	123.66
ホウカンチ(mCi) I	91.00	99.00	96.00

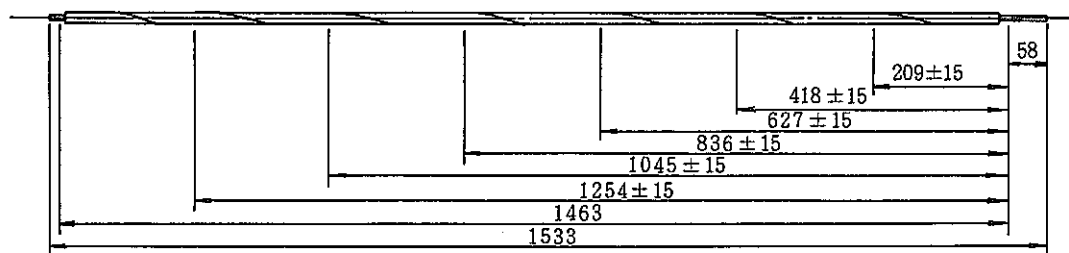
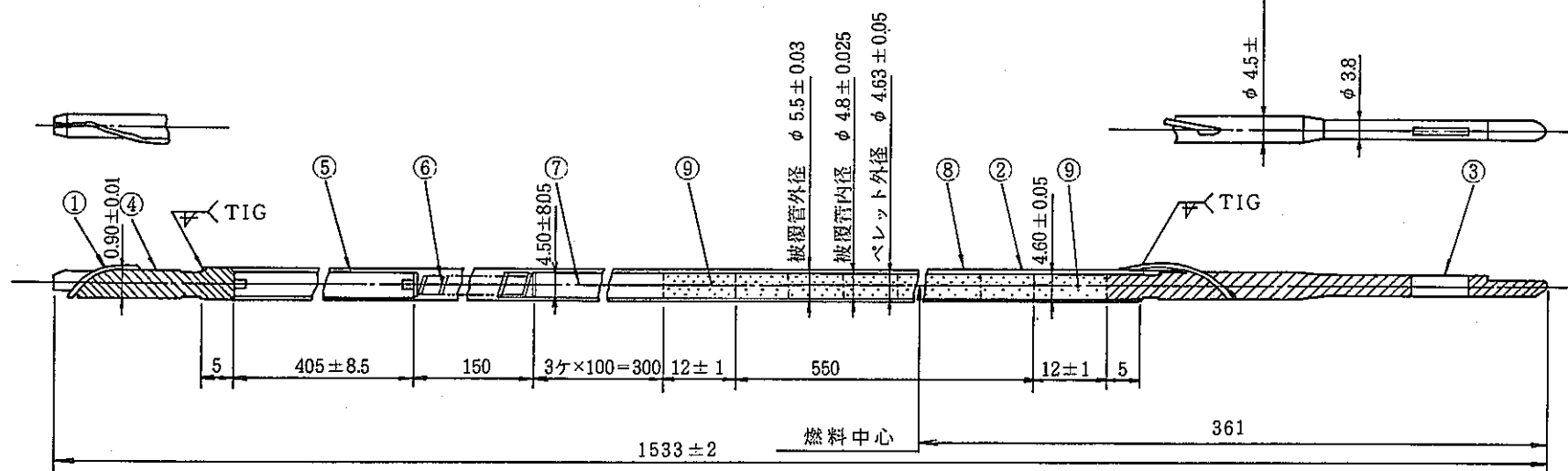
Table 4-4 Weight of hulls and fuel
ハル及び燃料重量

剪断片重量 (g)	636.2
ハル重量* (g)	376.7
燃料重量 (g)	259.5
粉末重量 (g)	15.1

* 溶解後、乾燥させたときの重量

$$\text{Puメタル量} = (259.5 + 15.1) \times 0.27 \times \frac{239}{239 + 32} = 65.4 \text{ g}$$

$$\text{Uメタル量} = (259.5 + 15.1) \times (1 - 0.27) \times \frac{238}{238 + 32} = 176.7 \text{ g}$$



ワイラッピング全体図(1/5)

9	インシュレータペレット	劣化 UO ₂	2
8	燃料ペレット	PuO ₂ UO ₂	
7	要素反射体	SUS316相当	3
6	プレナムスプリング	SUS304WPB	1
5	抑え板付プレナムスリーブ	SUS316	1
4	上部端栓	SUS316	1
3	下部端栓	SUS316	1
2	被覆管	SUS316相当	1
1	ラッピングワイヤ	SUS316相当	1
品番	品名	材質	個数

Fig.4-1 Fuel pin
燃料ピン

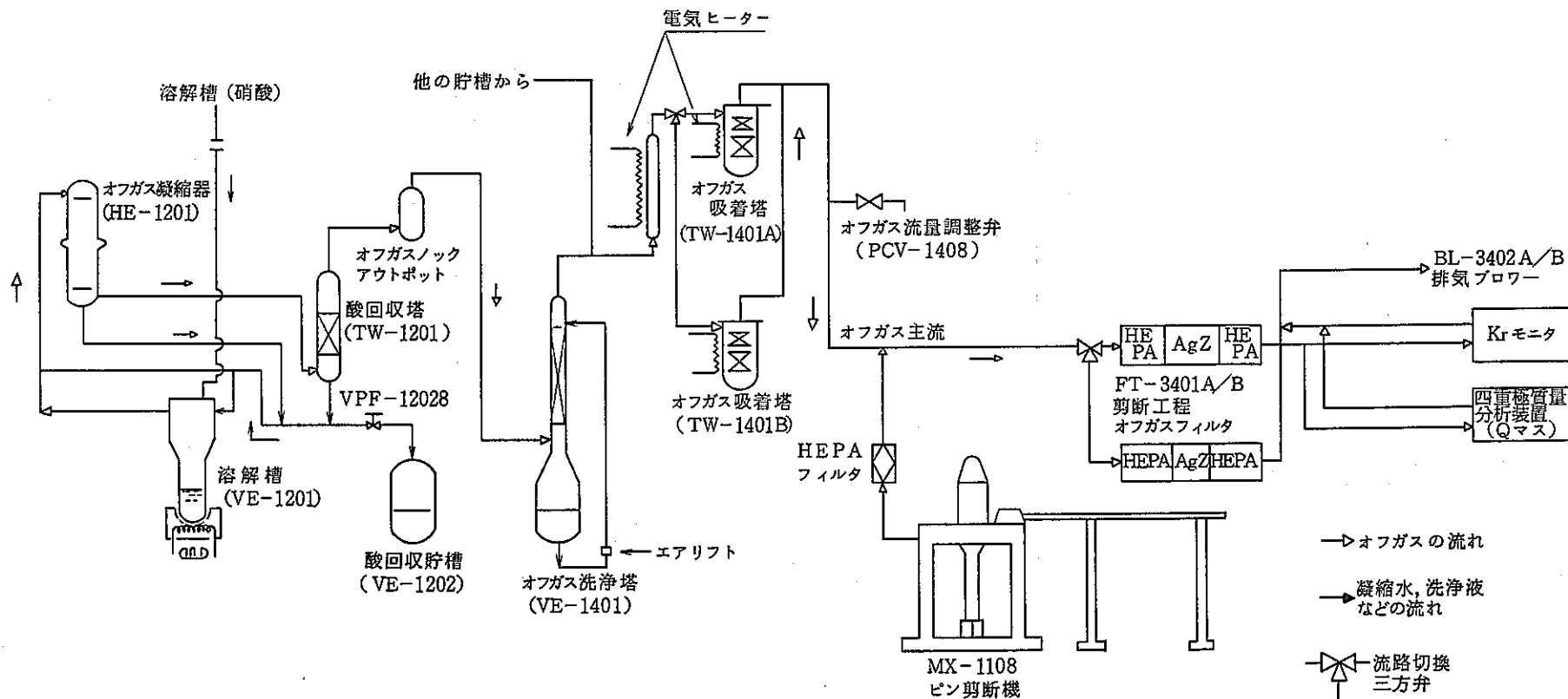


Fig.4-2

Flow diagram of off gas treatment and analysis for shearing and dissolution

せん断溶解時のオフガス処理系統及び分析系統図

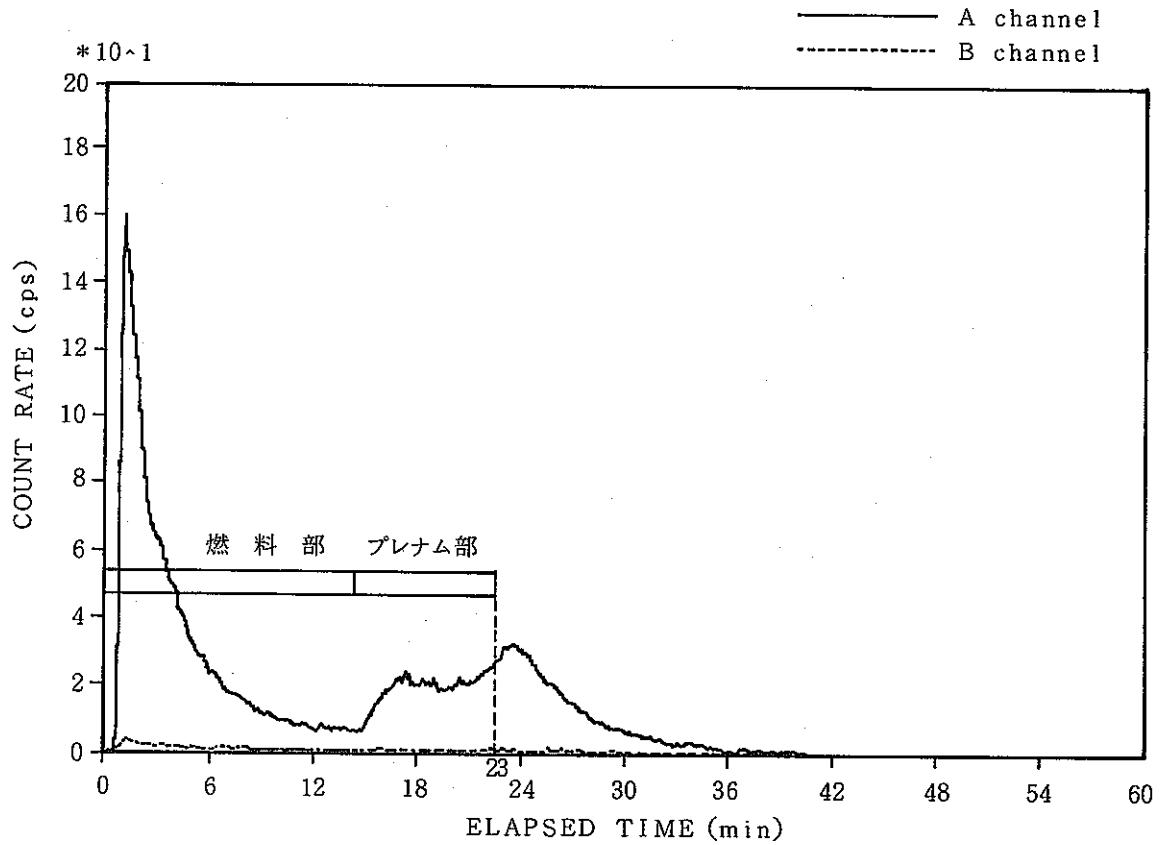
** E-SERIES AUTOMATIC ISOTOPE ANALYSIS **

KRYPTON GAS MONITORING

POWER REACTOR AND NUCLEAR FUEL DEVELOPMENT CORPORATION
CHEMICAL PROCESSING FACILITY

< MONITORING DATE > 01:21:13:45:00

Shearing 1 pin
Mk-2 00443
7.4 Nm/h



2 本 目

Fig.4-3(1) Released pattern of ⁸⁵Kr gas .
⁸⁵Kr の 放 出 パ タ ー ン

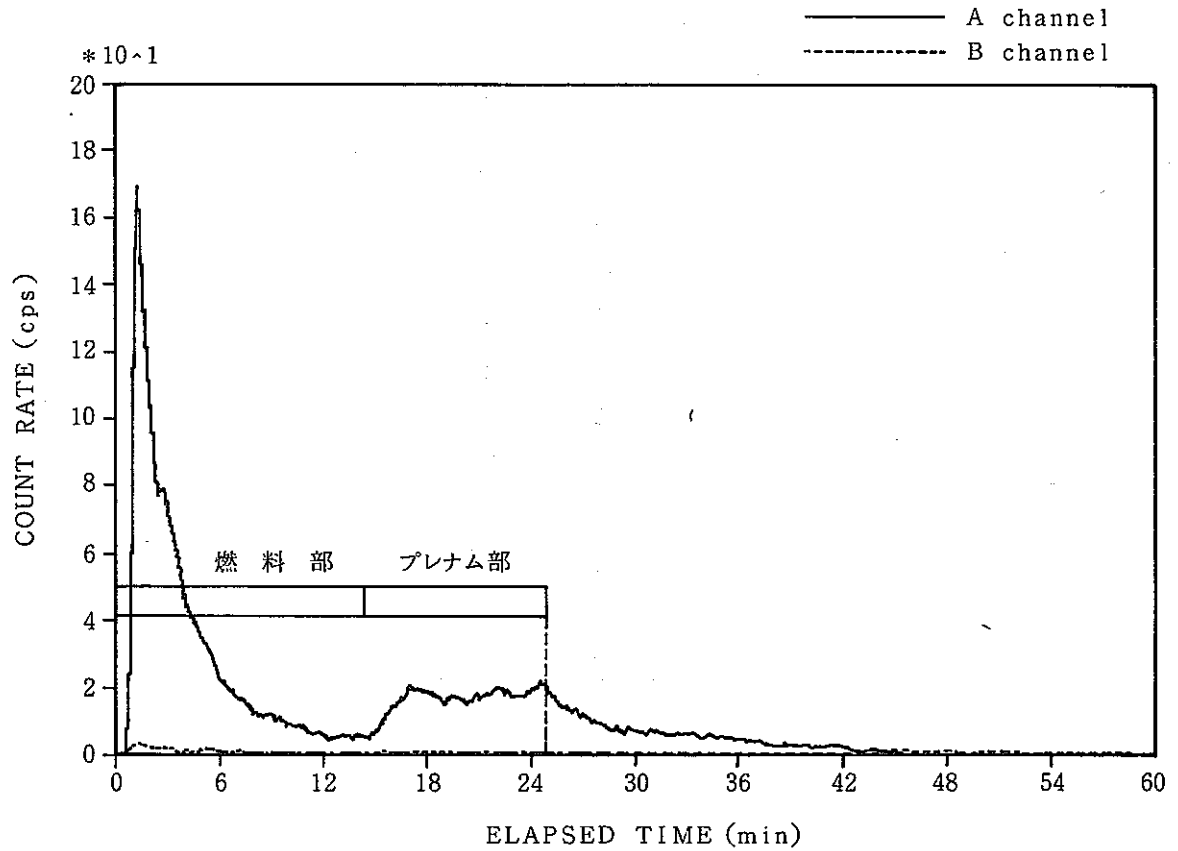
** E-SERIES AUTOMATIC ISOTOPE ANALYSIS **

KRYPTON GAS MONITORING

POWER REACTOR AND NUCLEAR FUEL DEVELOPMENT CORPORATION
CHEMICAL PROCESSING FACILITY

< MONITORING DATE > 01:21:15:00:00

Shearing 1 pin
Mk-2 00416
8.0 Nm/h



3 本 目

Fig.4-3 (2) Released pattern of ⁸⁵Kr gas
⁸⁵Kr の 放 出 パ タ ー ン

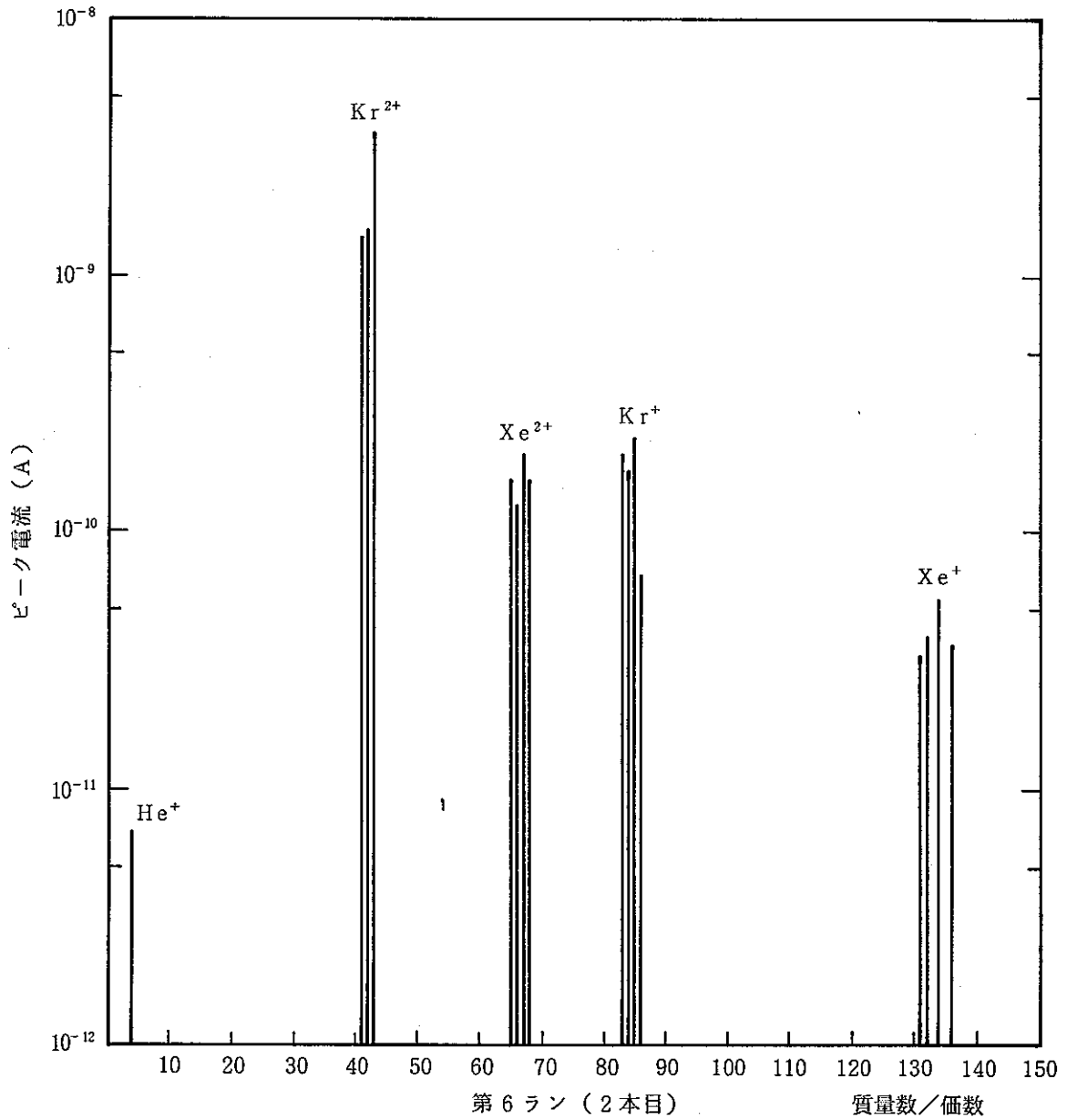


Fig.4-4 (1) Released off gas in shearing
 剪断時の放出オフガス

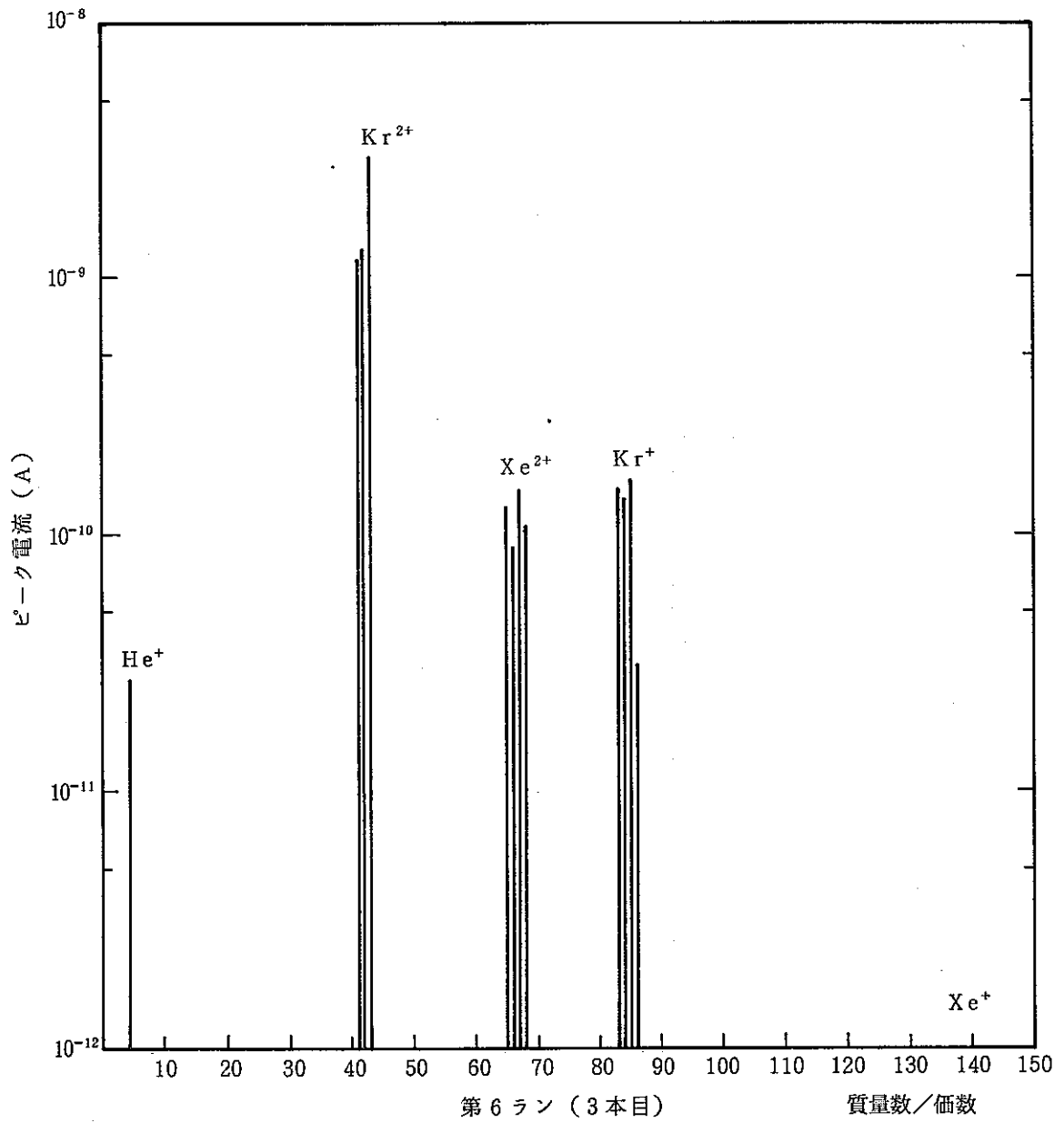


Fig.4-4 (2) Released off gas in shearing
 剪断時の放出オフガス

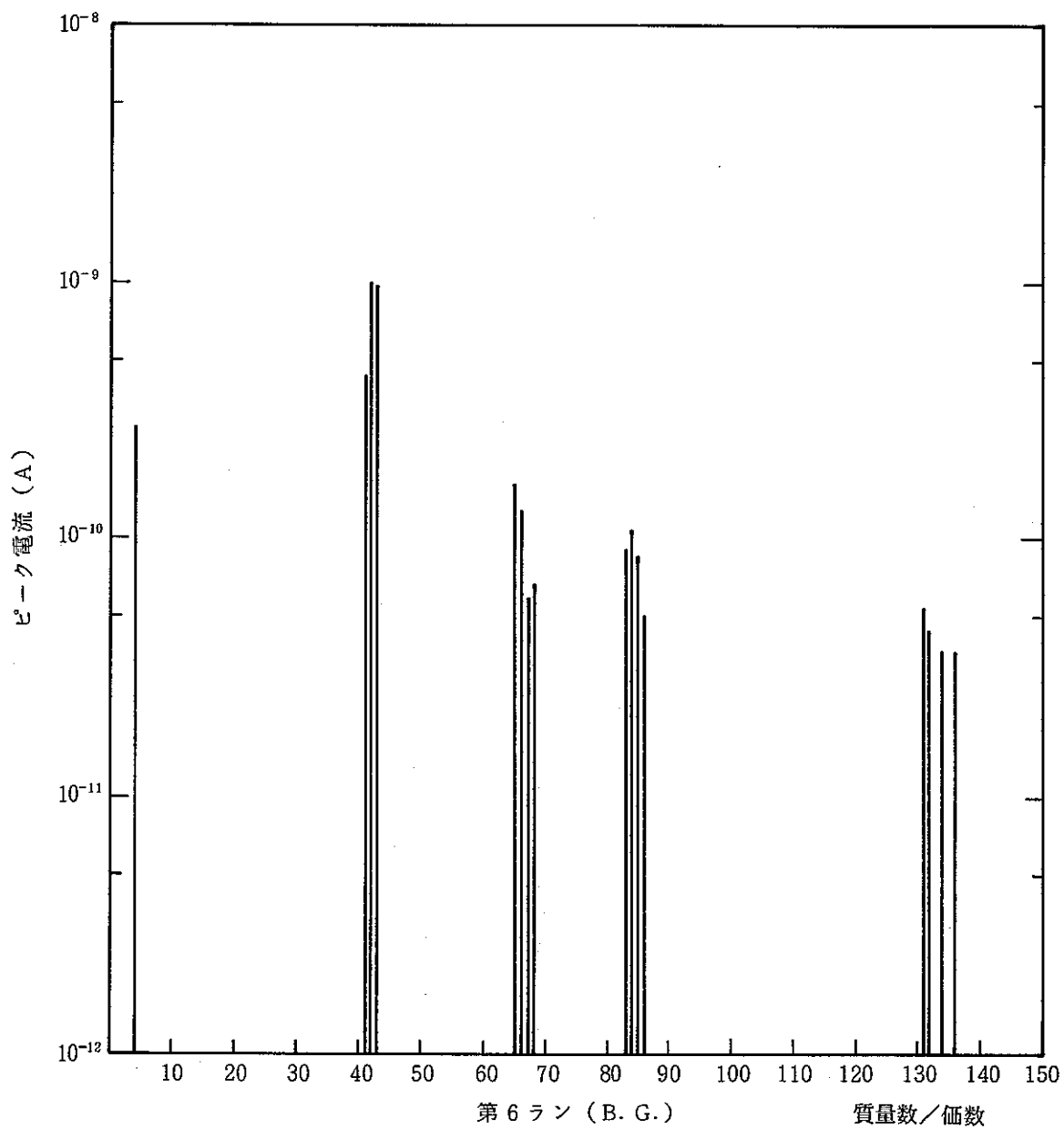


Fig.4-4 (3) Released off gas in shearing
剪断時の放出オフガス

Table 5-1 Dissolving condition
溶解条件

溶解条件

項目	条件	備考
試験日 (対象)	1/23	
硝酸濃度	3.5 M	
液量	2.65 ℓ	
温度	B. P. (~95 °C)	
温度保持の目安	1.20 V 1.2 A 410 °C	定常出力 電流 エレメント温度
保持時間	Kr モニタ, 密度監視で決定	
溶解終了点の 目安	密度 1.2~1.26 g/cm ³ Kr モニタ 0.3~0.4 cps	密度ほぼ一定 バックグラウンド
測定対象	Pu 濃度 (0~32 g/ℓ) U 濃度 (0~84 g/ℓ) 硝酸濃度 (3.5~2.7M) Pu(VI)濃度 (0~32 g/ℓ) FP 濃度 (0~281 Ci/ℓ) Kr 85 等FPガス 密度, 粘度	

Table 5-3 Dissolution rate of U, Pu
U, Pu の溶解率

経過時間	項目	U	Pu
0		0.87	1.07
1		4.18	3.29
2		42.25	37.46
3		65.79	63.15
4		79.42	76.98
5		85.53	83.96
6		91.24	83.83
7		91.02	92.06
8		89.01	94.27
9		89.49	94.07
10		93.55	95.56

Table 5-4 Amounts of nitric acid in the dissolver solution
溶解槽内の硝酸量

経過時間 (Hour)	液中硝酸量 (mol)	サンプリング 硝酸量(mol)	未反応硝酸 量(mol)	U溶解消費 量(mol)	Pu溶解消費 量(mol)	トータル硝酸 量(mol)
0	9.82	0.06	9.88	0.02	0.01	9.90
1	9.59	0.07	9.71	0.09	0.04	9.84
2	8.23	0.06	8.42	0.90	0.44	9.76
3	7.58	0.05	7.82	1.40	0.75	9.97
4	6.96	0.04	7.24	1.69	0.91	9.85
5	6.71	0.06	7.04	1.82	1.00	9.86
6	6.56	0.04	6.94	1.95	0.99	9.88
7	6.46	0.05	6.88	1.94	1.10	9.91
8	6.24	0.05	6.71	1.90	1.12	9.72
9	6.16	0.04	6.67	1.91	1.12	9.69
10	6.10	0.05	6.66	2.00	1.13	9.79

Table 5-5 Pu(VI) valency in the dissolver solution
溶解槽内のPu(VI)の量

試験名/経過時間	項目	Total Pu (g/l)	Pu ⁶⁺ (g/l)	Pu ⁶⁺ /Pu(T) (%)
Core	0	0.27	<0.2	—
	1	0.85	<0.2	—
	2	10.4	<0.2	—
	3	17.7	2.76	15.6
	4	21.7	7.33	33.7
	5	23.7	12.3	51.9
	6	24.1	15.0	62.2
	7	26.6	17.1	64.3
	8	27.7	20.3	73.3
	9	27.8	22.5	80.9
	10	28.5	23.4	82.1

注) <0.2は検出限界以下を表わす。

Table 5-6 Variations of solution density
溶解密度の変化

部位/経過時間	項目	密度(g/cm ³) 計算値*1	密度(g/cm ³) 実測値*2
Core	0	1.126	1.095
	1	1.130	1.057
	2	1.170	1.054
	3	1.196	1.053
	4	1.208	1.082
	5	1.214	1.090
	6	1.222	1.089
	7	1.225	1.085
	8	1.225	1.081
	9	1.226	1.120
	10*3	1.232	1.095

*1 計算式 $\rho_{25} = 1.028 + 0.001256 \cdot U \text{ [g/l]} + 0.02748 \cdot H^+ \text{ [mol/l]}$

補正式 $\rho_t = \rho_{25} (1.0125 - 0.005 t) - 0.0036 + 0.000145 t$

ただし ρ_t : t℃の時の溶液密度

*2 溶解液攪拌用空気を流してある状態での測定値。

*3 10時間後の溶解液の密度を測定した結果 1.234 g/cm³であった。

Table 5-7 (1) Calculation data
計算データ

I	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	DISSOL	6		6 run		ヨウカイ			
2									
3	ウイカシ	カン	イキリョウ	U (g/l)	サンプルチユウ	Total (g)	Pu (g/l)	サンプルチユウ Total (g)	
4		0	2.79	.59	.81	1.66	.27	.88 .76	
5		1	2.72	2.91	.86	7.97	.85	.82 2.33	
6		2	2.53	31.50	.60	80.44	10.40	.20 26.56	
7		3	2.50	49.50	.79	125.27	17.70	.28 44.77	
8		4	2.48	60.10	.84	151.22	21.70	.30 54.58	
9		5	2.46	64.80	1.33	162.85	23.70	.49 59.53	
10		6	2.40	70.50	1.13	173.72	24.10	.39 59.44	
11		7	2.37	70.50	1.20	173.31	26.60	.45 65.27	
12		8	2.32	70.00	1.19	169.48	27.70	.47 66.84	
13		9	2.29	70.80	1.13	170.39	27.80	.44 66.70	
14		10	2.25	74.80	1.42	178.11	28.50	.54 67.76	
15									
16	ウイカシ	カン	U (mol)	Pu (mol)	イキリョウ	ショウサン(N)	サンプルチユウ	ショウサンmol Total NO3	
17		0	.01	.80	2.79	3.52	.86	9.88 9.91	
18		1	.03	.81	2.72	3.53	.87	9.71 9.84	
19		2	.34	.11	2.53	3.25	.86	8.42 9.76	
20		3	.53	.19	2.50	3.03	.85	7.82 9.97	
21		4	.64	.23	2.48	2.81	.84	7.24 9.85	
22		5	.68	.25	2.46	2.73	.86	7.04 9.86	
23		6	.73	.25	2.40	2.74	.84	6.94 9.88	
24		7	.73	.27	2.37	2.72	.85	6.88 9.91	
25		8	.71	.28	2.32	2.69	.85	6.71 9.72	
26		9	.72	.28	2.29	2.69	.84	6.67 9.70	
27		10	.75	.28	2.25	2.71	.85	6.66 9.79	
28									
29									
30									
	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1									
2									
3	エント	(25)	エント	(90)	イキ(%)	イキリョウ(90)	イキリョウ(25)	エント	サンプルイキリョウ
4	1.125810	1.125918	29.2	2.788149	2.788418	24.8	.817		
5	1.129727	1.187915	28.6	2.769210	2.715744	77.01	.819		
6	1.169936	1.138600	27.6	2.602169	2.532472	96.28	.819		
7	1.195668	1.163224	27.8	2.571019	2.501258	96.7	.816		
8	1.207960	1.174993	27.8	2.547482	2.477958	96.88	.814		
9	1.214176	1.180931	27.7	2.526300	2.457127	97	.8205		
10	1.222113	1.188568	27.2	2.464372	2.396729	97.03	.816		
11	1.224703	1.191079	27	2.440836	2.373823	97	.817		
12	1.224632	1.190931	26.4	2.384685	2.319060	97.17	.817		
13	1.225763	1.191979	26.1	2.354595	2.289699	97.26	.816		
14	1.232216	1.198198	25.8	2.315478	2.251556	97.26	.819		
15									
16	ヨウカイリキ(U)		ヨウカイリキ(Pu)						
17	.8693259		1.868354						
18	4.184945		3.285081						
19	42.24615		37.45563						
20	65.79205		63.15063						
21	79.42359		76.97748						
22	85.52913		83.95642						
23	91.24109		83.83352						
24	91.82239		92.86302						
25	89.81067		94.27059						
26	89.48822		94.87378						
27	93.54647		95.56491						
28									
29									
30									

Table 5-7 (2) Calculation data
計算データ

DISSOL 6		DISSOL 6		DISSOL 6		DISSOL 6	
A1	P= "DISSOL 6	B3	P= *	C3	P= * U (g/l)	D3	P= "777"とち17
A3	P= "777"とち17	B4	P= N4	C4	= .59	D4	P= C4*P4
A4	= 8	B5	P= N5	C5	= 2.91	D5	P= C5*P5
A5	= 1	B6	P= N6	C6	= 31.5	D6	P= C6*P6
A6	= 2	B7	P= N7	C7	= 49.5	D7	P= C7*P7
A7	= 3	B8	P= N8	C8	= 68.1	D8	P= C8*P8
A8	= 4	B9	P= N9	C9	= 64.8	D9	P= C9*P9
A9	= 5	B10	P= N10	C10	= 78.5	D10	P= C10*P10
A10	= 6	B11	P= N11	C11	= 78.5	D11	P= C11*P11
A11	= 7	B12	P= N12	C12	= 78.8	D12	P= C12*P12
A12	= 8	B13	P= N13	C13	= 78.8	D13	P= C13*P13
A13	= 9	B14	P= N14	C14	= 74.8	D14	P= C14*P14
A14	= 10	B16	P= * U (mol)	C16	P= * Pu (mol)	D16	P= "777"とち17
A15	P= *	B17	P= E4/238	C17	P= H4/239	D17	P= B4
A16	P= "777"とち17	B18	P= E5/238	C18	P= H5/239	D18	P= B5
A17	= A4	B19	P= E6/238	C19	P= H6/239	D19	P= B6
A18	= A5	B20	P= E7/238	C20	P= H7/239	D20	P= B7
A19	= A6	B21	P= E8/238	C21	P= H8/239	D21	P= B8
A20	= A7	B22	P= E9/238	C22	P= H9/239	D22	P= B9
A21	= A8	B23	P= E10/238	C23	P= H10/239	D23	P= B10
A22	= A9	B24	P= E11/238	C24	P= H11/239	D24	P= B11
A23	= A10	B25	P= E12/238	C25	P= H12/239	D25	P= B12
A24	= A11	B26	P= E13/238	C26	P= H13/239	D26	P= B13
A25	= A12	B27	P= E14/238	C27	P= H14/239	D27	P= B14
A26	= A13						
A27	= A14						

DISSOL 6		DISSOL 6		DISSOL 6	
E3	P= "Total (g)	F3	P= * Pu (g/l)	G3	P= "777"とち17
E4	P= C4*B4+D4	F4	= .27	G4	P= F4*P4
E5	P= C5*B5+SUM(D4:D5)	F5	= .85	G5	P= F5*P5
E6	P= C6*B6+SUM(D4:D6)	F6	= 18.4	G6	P= F6*P6
E7	P= C7*B7+SUM(D4:D7)	F7	= 17.7	G7	P= F7*P7
E8	P= C8*B8+SUM(D4:D8)	F8	= 21.7	G8	P= F8*P8
E9	P= C9*B9+SUM(D4:D9)	F9	= 23.7	G9	P= F9*P9
E10	P= C10*B10+SUM(D4:D10)	F10	= 24.1	G10	P= F10*P10
E11	P= C11*B11+SUM(D4:D11)	F11	= 26.6	G11	P= F11*P11
E12	P= C12*B12+SUM(D4:D12)	F12	= 27.7	G12	P= F12*P12
E13	P= C13*B13+SUM(D4:D13)	F13	= 27.8	G13	P= F13*P13
E14	P= C14*B14+SUM(D4:D14)	F14	= 28.5	G14	P= F14*P14
E16	P= "777"とち17	F16	P= "777"とち17	G16	P= "777"とち17
E17	= 3.52	F17	P= E17*P4	G17	P= E17*D17+SUM(F17:F18)
E18	= 3.53	F18	P= E18*P5	G18	P= E19*D19+SUM(F17:F19)
E19	= 3.25	F19	P= E19*P6	G19	P= E20*D20+SUM(F17:F20)
E20	= 3.83	F20	P= E20*P7	G20	P= E21*D21+SUM(F17:F21)
E21	= 2.81	F21	P= E21*P8	G21	P= E22*D22+SUM(F17:F22)
E22	= 2.73	F22	P= E22*P9	G22	P= E23*D23+SUM(F17:F23)
E23	= 2.74	F23	P= E23*P10	G23	P= E24*D24+SUM(F17:F24)
E24	= 2.72	F24	P= E24*P11	G24	P= E25*D25+SUM(F17:F25)
E25	= 2.69	F25	P= E25*P12	G25	P= E26*D26+SUM(F17:F26)
E26	= 2.69	F26	P= E26*P13	G26	P= E27*D27+SUM(F17:F27)
E27	= 2.71	F27	P= E27*P14	G27	

DISSOL 6		DISSOL 6		DISSOL 6	
H3	P= "Total (g)	I1	P= "DISSOL 6	J3	P= "777"とち17 (25)
H4	P= F4*B4+SUM(G4:G4)	I3	P= *	J4	P= 1.828+.881256*(C4+F4)+.82748*E17
H5	P= F5*B5+SUM(G4:G5)	I4	= 8	J5	P= 1.828+.881256*(C5+F5)+.82748*E18
H6	P= F6*B6+SUM(G4:G6)	I5	= 1	J6	P= 1.828+.881256*(C6+F6)+.82748*E19
H7	P= F7*B7+SUM(G4:G7)	I6	= 2	J7	P= 1.828+.881256*(C7+F7)+.82748*E20
H8	P= F8*B8+SUM(G4:G8)	I7	= 3	J8	P= 1.828+.881256*(C8+F8)+.82748*E21
H9	P= F9*B9+SUM(G4:G9)	I9	= 4	J9	P= 1.828+.881256*(C9+F9)+.82748*E22
H10	P= F10*B10+SUM(G4:G10)	I18	= 6	J10	P= 1.828+.881256*(C10+F10)+.82748*E23
H11	P= F11*B11+SUM(G4:G11)	I11	= 7	J11	P= 1.828+.881256*(C11+F11)+.82748*E24
H12	P= F12*B12+SUM(G4:G12)	I12	= 8	J12	P= 1.828+.881256*(C12+F12)+.82748*E25
H13	P= F13*B13+SUM(G4:G13)	I13	= 9	J13	P= 1.828+.881256*(C13+F13)+.82748*E26
H14	P= F14*B14+SUM(G4:G14)	I14	= 10	J14	P= 1.828+.881256*(C14+F14)+.82748*E27
H16	P= "Total N03	I15	P= *	J16	P= "777"とち17 (U)
H17	P= G17+B17*8/3+C17*4	I16	P= *	J17	= E4/198.4*100
H18	P= G18+B18*8/3+C18*4	I17	P= "777"とち17	J18	= E5/198.4*100
H19	P= G19+B19*8/3+C19*4	I18	= 14	J19	= E6/198.4*100
H20	P= G20+B20*8/3+C20*4	I19	= 15	J20	= E7/198.4*100
H21	P= G21+B21*8/3+C21*4	I20	= 16	J21	= E8/198.4*100
H22	P= G22+B22*8/3+C22*4	I21	= 17	J22	= E9/198.4*100
H23	P= G23+B23*8/3+C23*4	I22	= 18	J23	= E10/198.4*100
H24	P= G24+B24*8/3+C24*4	I23	= 19	J24	= E11/198.4*100
H25	P= G25+B25*8/3+C25*4	I24	= 110	J25	= E12/198.4*100
H26	P= G26+B26*8/3+C26*4	I25	= 111	J26	= E13/198.4*100
H27	P= G27+B27*8/3+C27*4	I26	= 112	J27	= E14/198.4*100
		I27	= 113		
		I28	= 114		

Table 5-7 (3)

Calculation data

計算データ

DISSOL 4		DISSOL 4	
K3	P= *I7T*(98)	L3	P= * I7T(22)
K4	P= J4*(1.8125-5E-4*04)-.8836+1.45E-4*04	L4	= 29.2
K5	P= J5*(1.8125-5E-4*05)-.8836+1.45E-4*05	L5	= 28.6
K6	P= J6*(1.8125-5E-4*06)-.8836+1.45E-4*06	L6	= 27.6
K7	P= J7*(1.8125-5E-4*07)-.8836+1.45E-4*07	L7	= 27.8
K8	P= J8*(1.8125-5E-4*08)-.8836+1.45E-4*08	L8	= 27.8
K9	P= J9*(1.8125-5E-4*09)-.8836+1.45E-4*09	L9	= 27.7
K10	P= J10*(1.8125-5E-4*010)-.8836+1.45E-4*010	L10	= 27.2
K11	P= J11*(1.8125-5E-4*011)-.8836+1.45E-4*011	L11	= 27.8
K12	P= J12*(1.8125-5E-4*012)-.8836+1.45E-4*012	L12	= 26.4
K13	P= J13*(1.8125-5E-4*013)-.8836+1.45E-4*013	L13	= 26.1
K14	P= J14*(1.8125-5E-4*014)-.8836+1.45E-4*014	L14	= 25.8
		L16	P= *ヨクナリ7(Pu)
		L17	= H4/78.9*100
		L18	= H5/78.9*100
		L19	= H6/78.9*100
		L20	= H7/78.9*100
		L21	= H8/78.9*100
		L22	= H9/78.9*100
		L23	= H10/78.9*100
		L24	= H11/78.9*100
		L25	= H12/78.9*100
		L26	= H13/78.9*100
		L27	= H14/78.9*100

DISSOL 4		DISSOL 4		DISSOL 4		DISSOL 4	
M3	P= *I7U37(98)	N3	P= *I7U37(25)	O3	P= * I7T-	P3	P= *777*H7I7U37
M4	P= (.112*L4-.38)/K4+.221	N4	P= M4*K4/J4	O4	= 24.8	P4	= .817
M5	P= (.112*L5-.38)/K5+.221	N5	P= M5*K5/J5	O5	= 77.81	P5	= .819
M6	P= (.112*L6-.38)/K6+.221	N6	P= M6*K6/J6	O6	= 96.28	P6	= .819
M7	P= (.112*L7-.38)/K7+.221	N7	P= M7*K7/J7	O7	= 96.7	P7	= .814
M8	P= (.112*L8-.38)/K8+.221	N8	P= M8*K8/J8	O8	= 96.88	P8	= .814
M9	P= (.112*L9-.38)/K9+.221	N9	P= M9*K9/J9	O9	= 97	P9	= .8285
M10	P= (.112*L10-.38)/K10+.221	N10	P= M10*K10/J10	O10	= 97.83	P10	= .816
M11	P= (.112*L11-.38)/K11+.221	N11	P= M11*K11/J11	O11	= 97	P11	= .817
M12	P= (.112*L12-.38)/K12+.221	N12	P= M12*K12/J12	O12	= 97.17	P12	= .817
M13	P= (.112*L13-.38)/K13+.221	N13	P= M13*K13/J13	O13	= 97.26	P13	= .816
M14	P= (.112*L14-.38)/K14+.221	N14	P= M14*K14/J14	O14	= 97.26	P14	= 0.819

Table 5-8 (1) Result of operation
運 転 結 果

〔溶解反応のAP盤による監視〕

60年1月23日

経過時間	時刻	溶 解 槽 (VE-1201)					ヒータ(EH-1201)			備 考
		密度 g/cc	圧力 mmAq	液位 %	液量 ℓ	温度 ℃	温度 ℃	出力 %	電流 A	
		000	001	002		034	088			データロガー チャンネルNo
0:00	10:00	1.095	-243	29.2		24.8	24.5	20	3.9	1.322
0:15	:15	1.099	-242	29.2		26.97	296.9	50	6.4	2.195
0:30	:30	1.099	-242	29.2		36.73	540.2	50	6.4	2.194
0:45	:45	1.068	-242	29.1		54.96	620.4	60	6.7	2.467
1:00	11:00	1.057	-241	28.6		77.01	686.0	60	6.7	2.467
1:30	11:30	1.029	-240	28.2		95.49	718.8	60	6.9	2.466
2:00	12:00	1.054	-238	27.6		96.28	723.5	60		2.466
3:00	13:00	1.053	-237	27.8		96.70	733.0	60	6.9	2.465
4:00	14:00	1.082	-241	27.8		96.88	735.3	60	6.9	2.465
5:00	15:00	1.090	-237	27.7		97.00	734.2	60	6.9	2.465
6:00	16:00	1.089	-239	27.2		97.03	732.3	60	6.9	2.464
7:00	17:00	1.085	-238	27.0		97.00	730.2	60	6.8	2.464
8:00	18:00	1.081	-238	26.4		97.17	733.3	60	6.8	2.463
9:00	19:00	1.120	-239	26.1		97.26	734.1	60	6.8	2.463
10:00	20:00	1.095	-237	25.8		97.26	735.1	60	6.8	2.463

Table 5-8 (2)

Result of operation
運 転 結 果

オフガス系のAP盤による監視

昭和60年1月23日

時刻	TW-1401				TW-1404				TW-1402 A/B				オフガス 風量 (Nm ³ /hr)	PCV -1408 開度 (%)	備 考
	圧力 (mmAq)	差圧 (mmAq)	冷水出口 温 度 (°C)	液 位 (%)	圧力 (mmAq)	差圧 (mmAq)	冷水出口 温 度 (°C)	液 位 (%)	差 圧 (mmAq)	出口圧力 (mmAq)	オフガス 入口温度 (°C)	オフガス 出口温度 (°C)			
:	24	25	58	26	27	28	59	29	31	32	36	38	33		
10:00	-233	0	12.9	63.8	-222	3	13.8	61.5	86	-379	82.8	72.8	6.86	0	
12:00	-230	0	13.8	63.7	-220	3	14.7	61.4	86	-376	83.4	74.7	6.83	0	
14:00	-233	0	15.8	63.7	-223	3	15.8	61.4	81	-376	87.1	57.2	6.79	0	
16:00	-231	0	15.5	63.7	-222	3	16.5	61.3	83	-375	90.2	67.5	6.83	0	
18:00	-230	0	15.6	63.5	-220	3	16.4	61.2	87	-377	89.6	74.0	6.87	0	
20:00	-229	0	15.7	63.5	-220	3	16.6	61.2	87	-377	90.3	76.1	6.88	0	
:															
:															
:															
:															
:															
:															
:															
:															
:															
:															

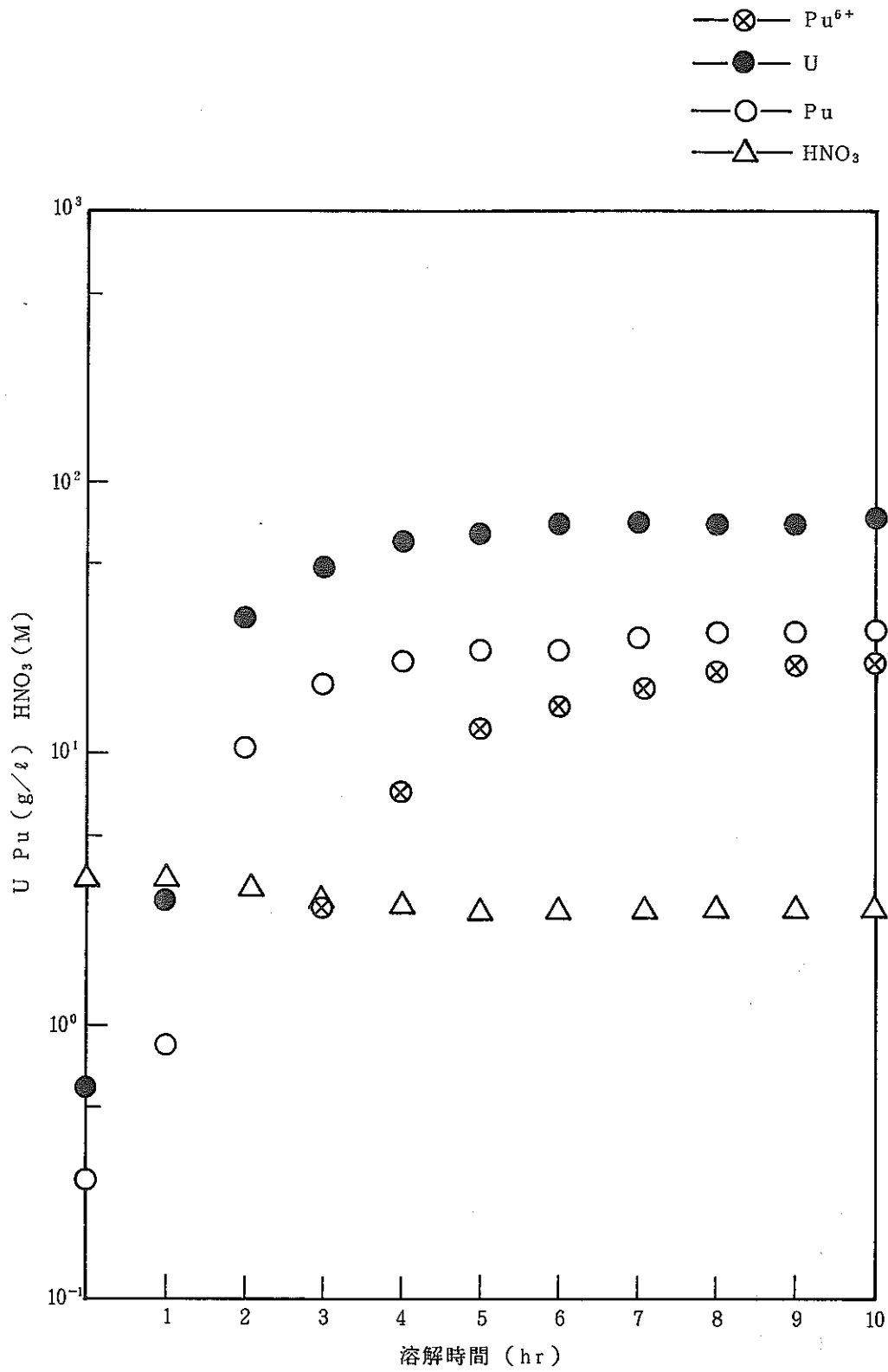


Fig.5-1 Concentration of U, Pu and HNO₃ in dissolver solution
 溶解液の U, Pu, HNO₃ の濃度

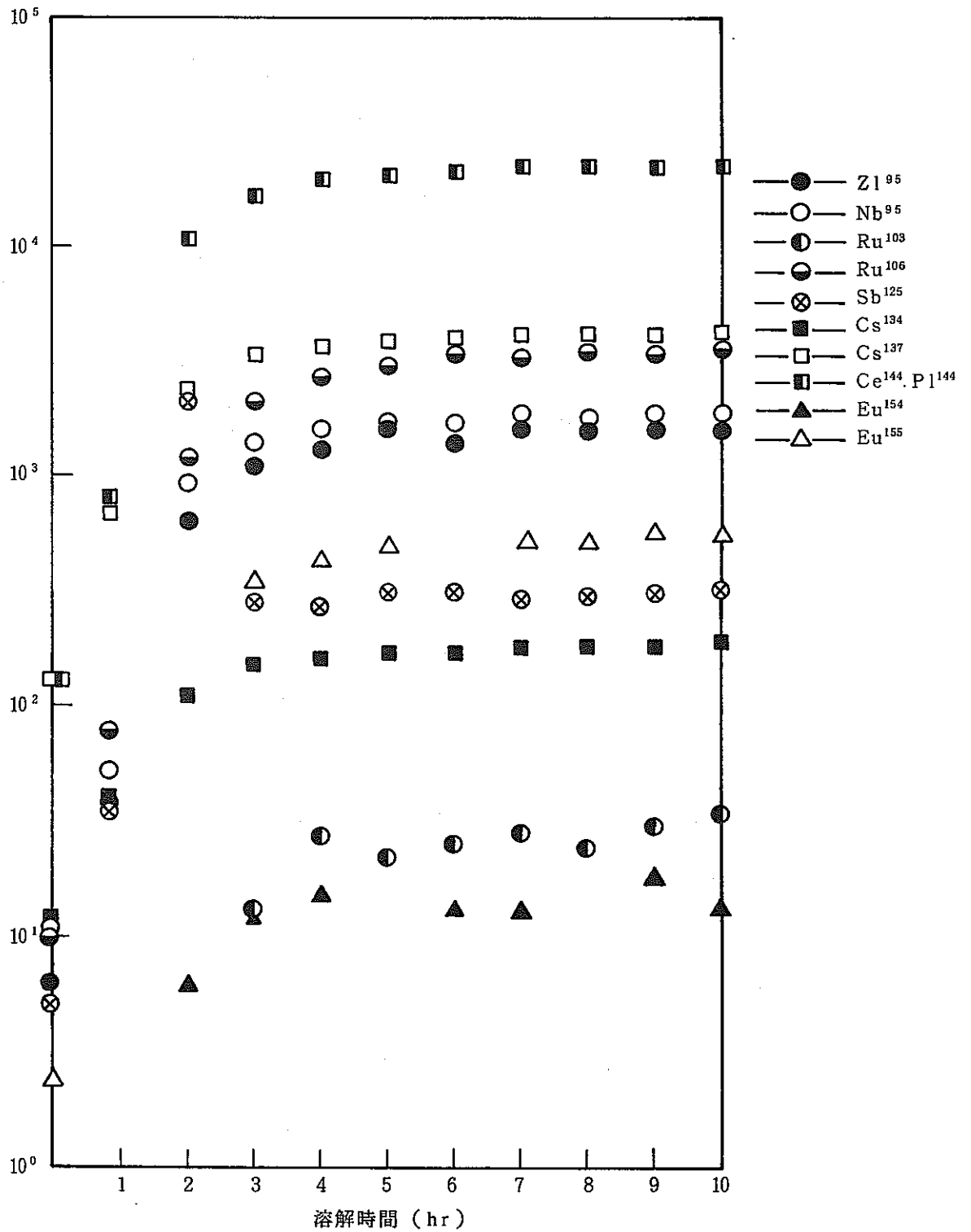


Fig.5-2 γ -elements in dissolver solution
溶解液の γ 核種

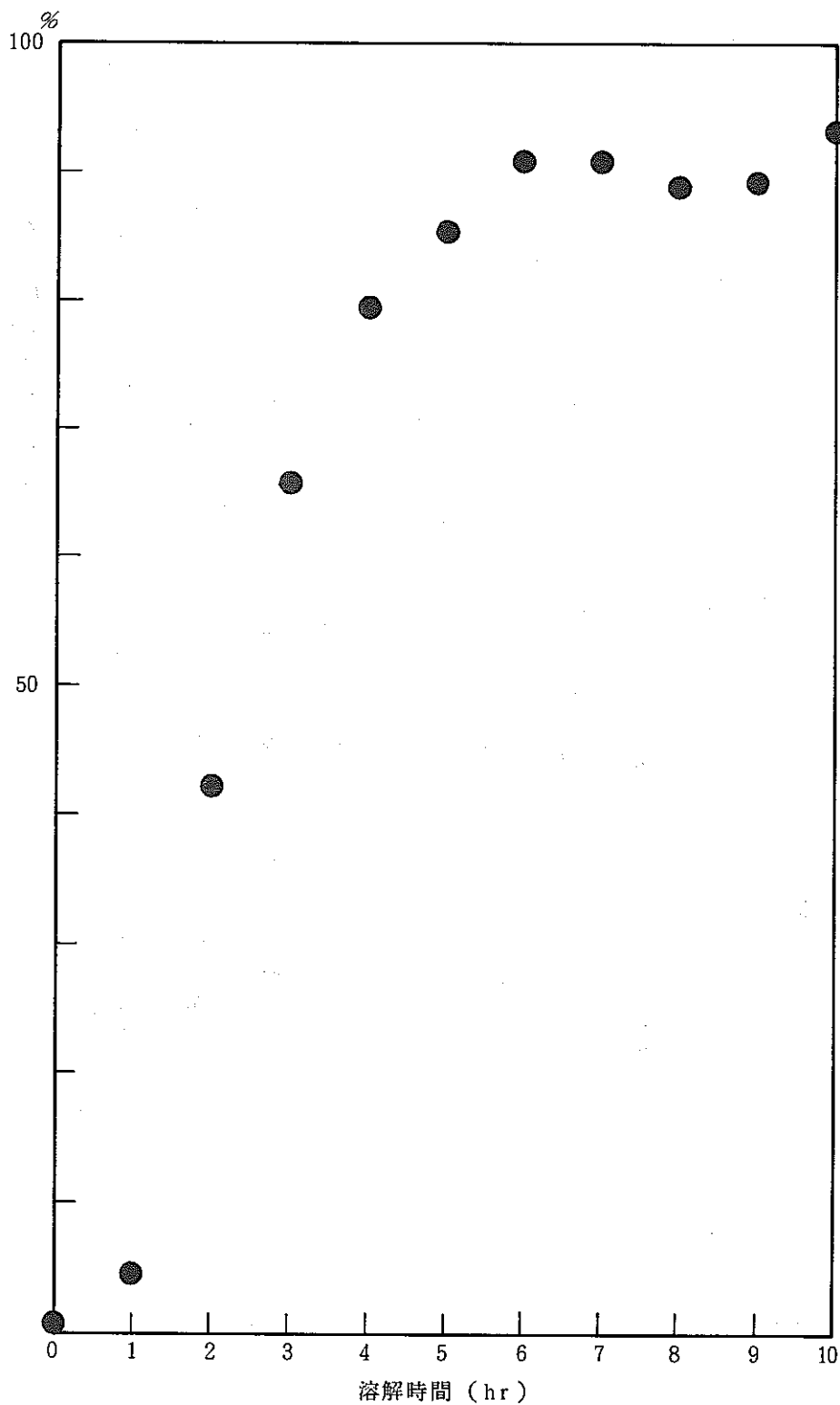


Fig.5-3 Dissolution rate of U
U の 溶 解 率

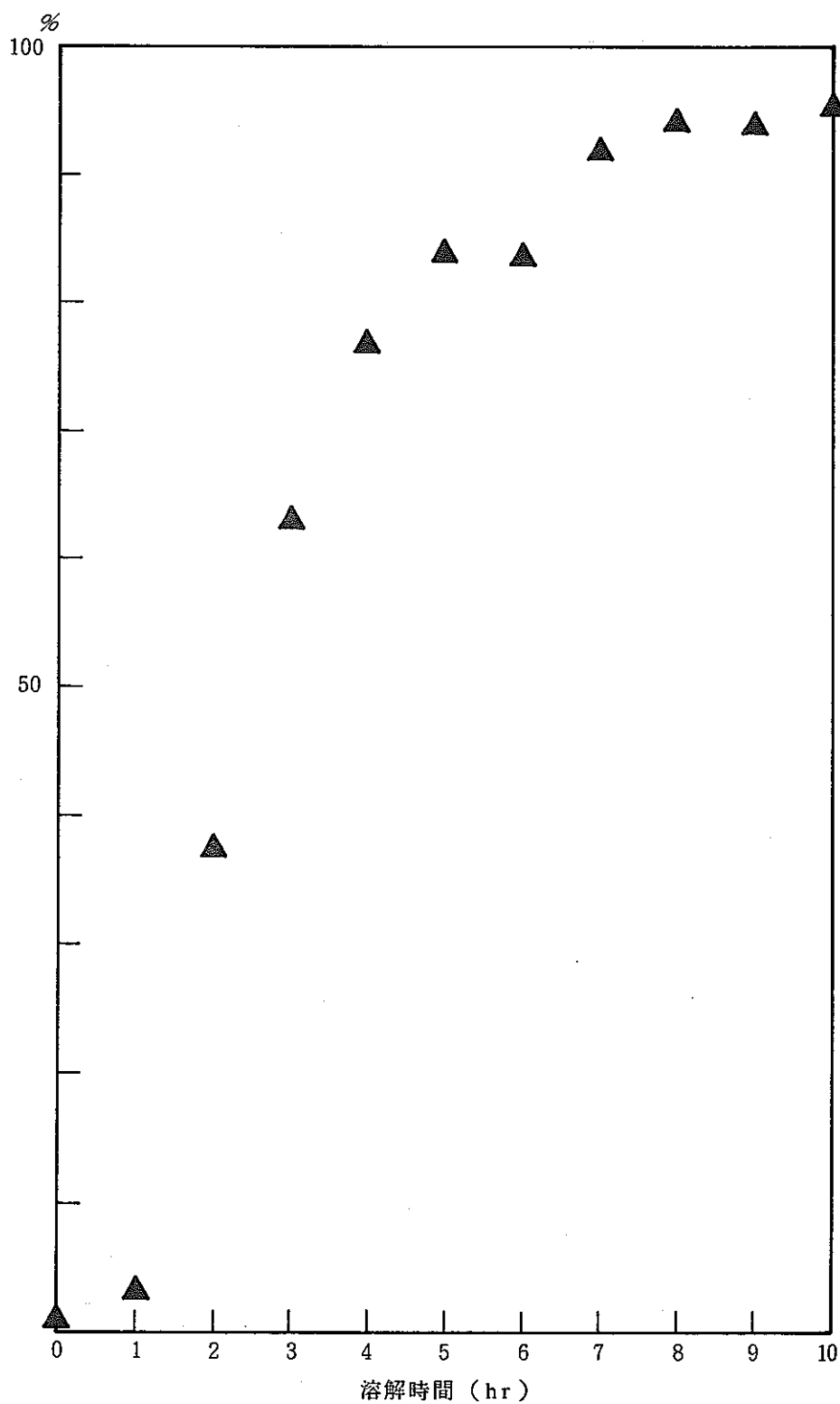


Fig.5-4 Dissolution rate of Pu
Pu の 溶 解 率

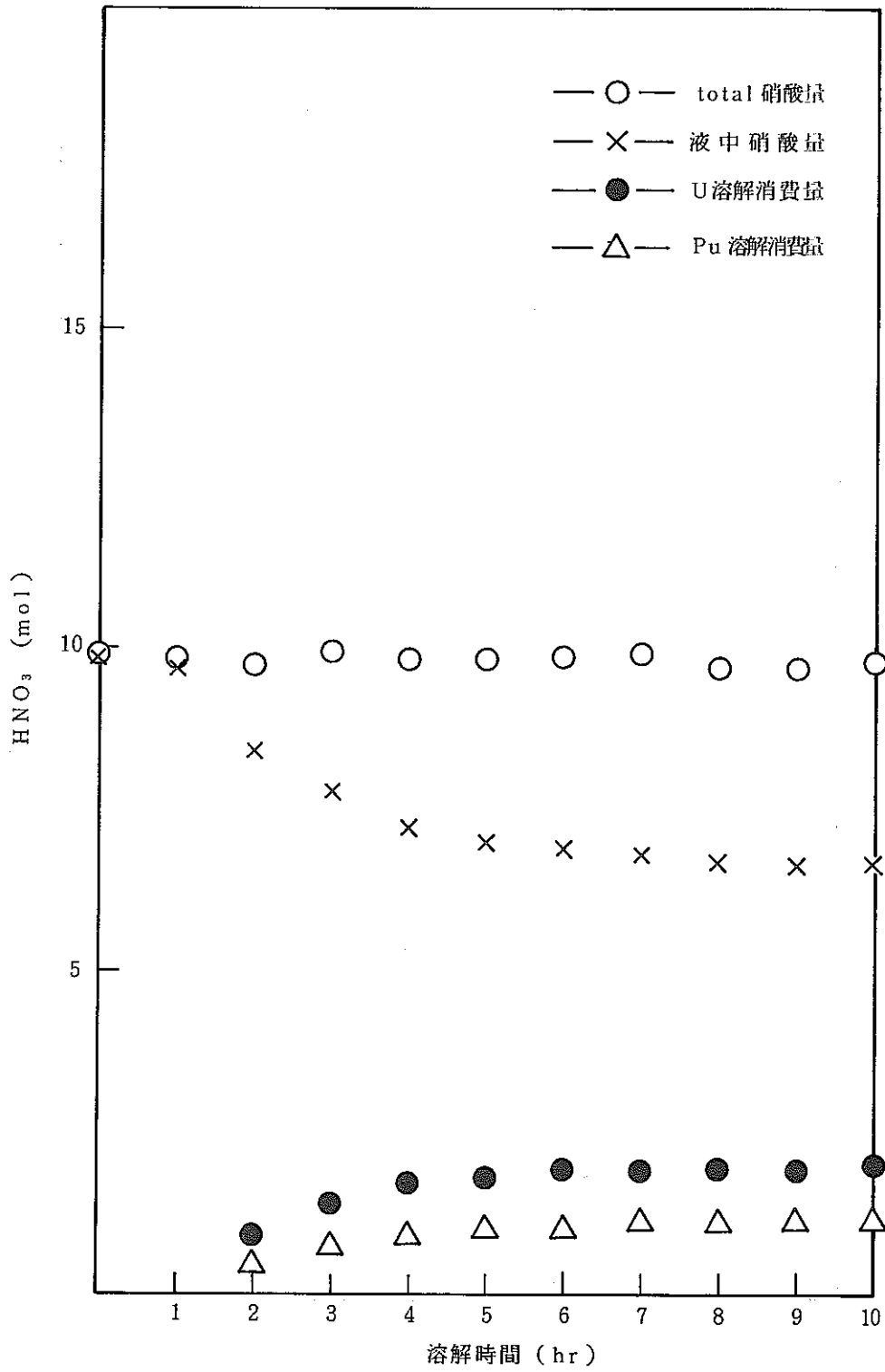


Fig.5-5 Balance of nitric acid
硝酸収支

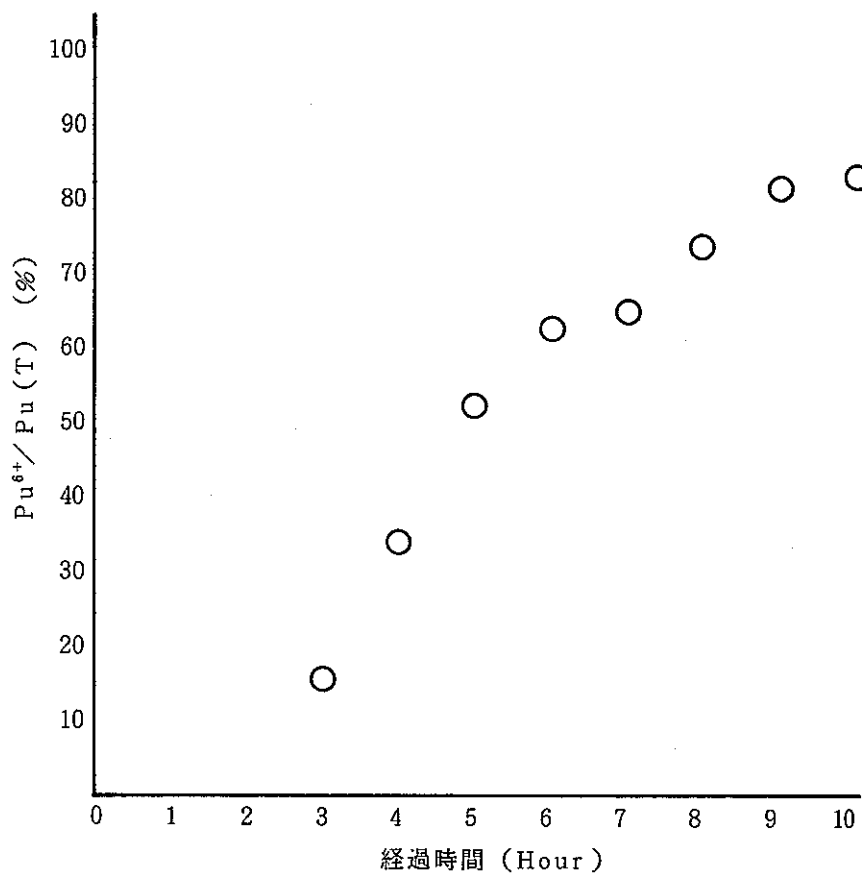


Fig.5-6 Amount of Pu(VI) in dissolver solution
溶解液のPu(VI)の量

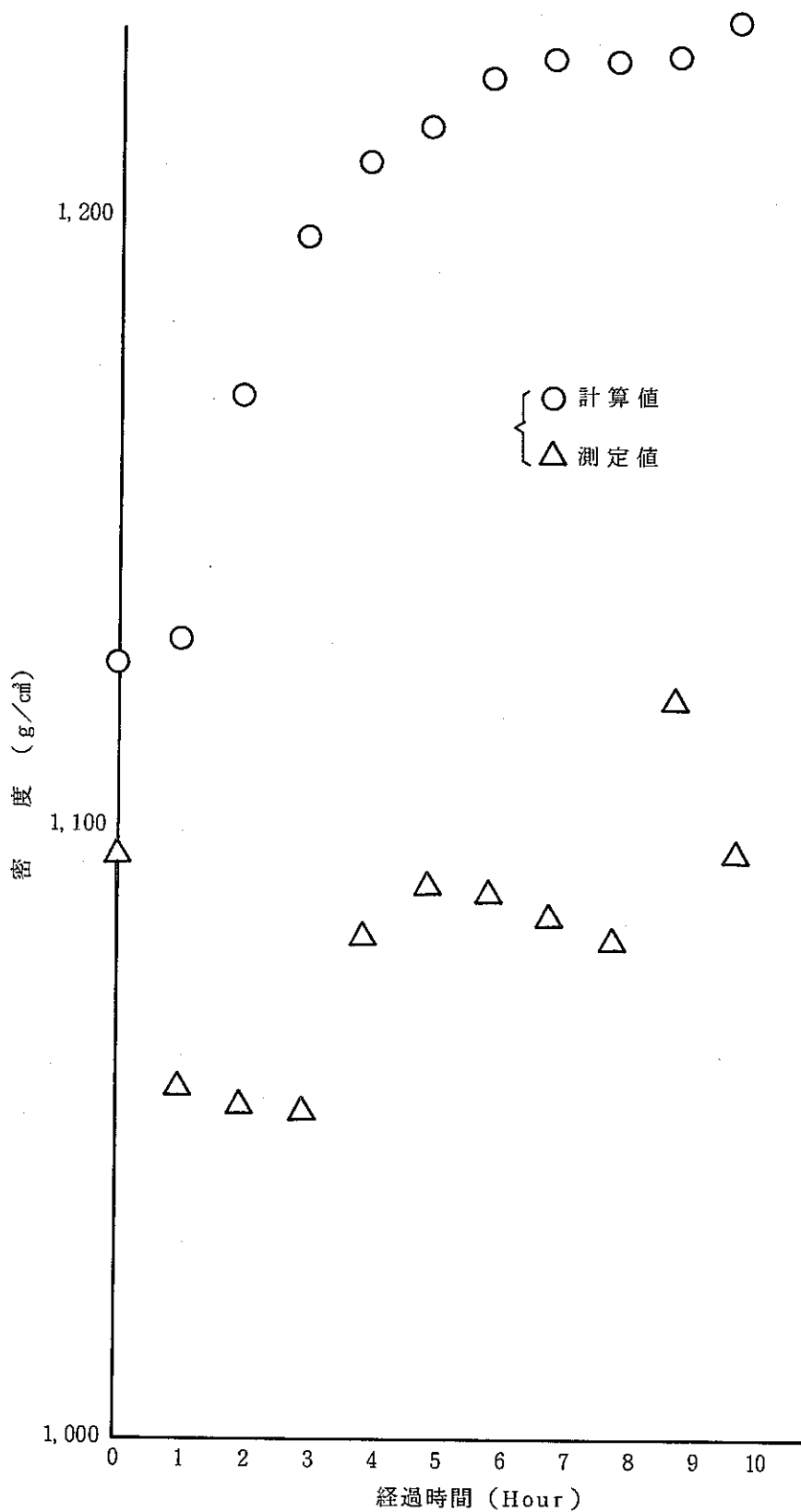


Fig.5-7 Density of dissolver solution during dissolution
溶解中の密度変化

** E-SERIES AUTOMATIC ISOTOPE ANALYSIS **

KRYPTON GAS MONITORING

POWER REACTOR AND NUCLEAR FUEL DEVELOPMENT CORPORATION
CHEMICAL PROCESSING FACILITY

< MONITORING DATE > 01:23:10:00:00

6th run Diss.
Mk-2 3 pins
6.9 M/h

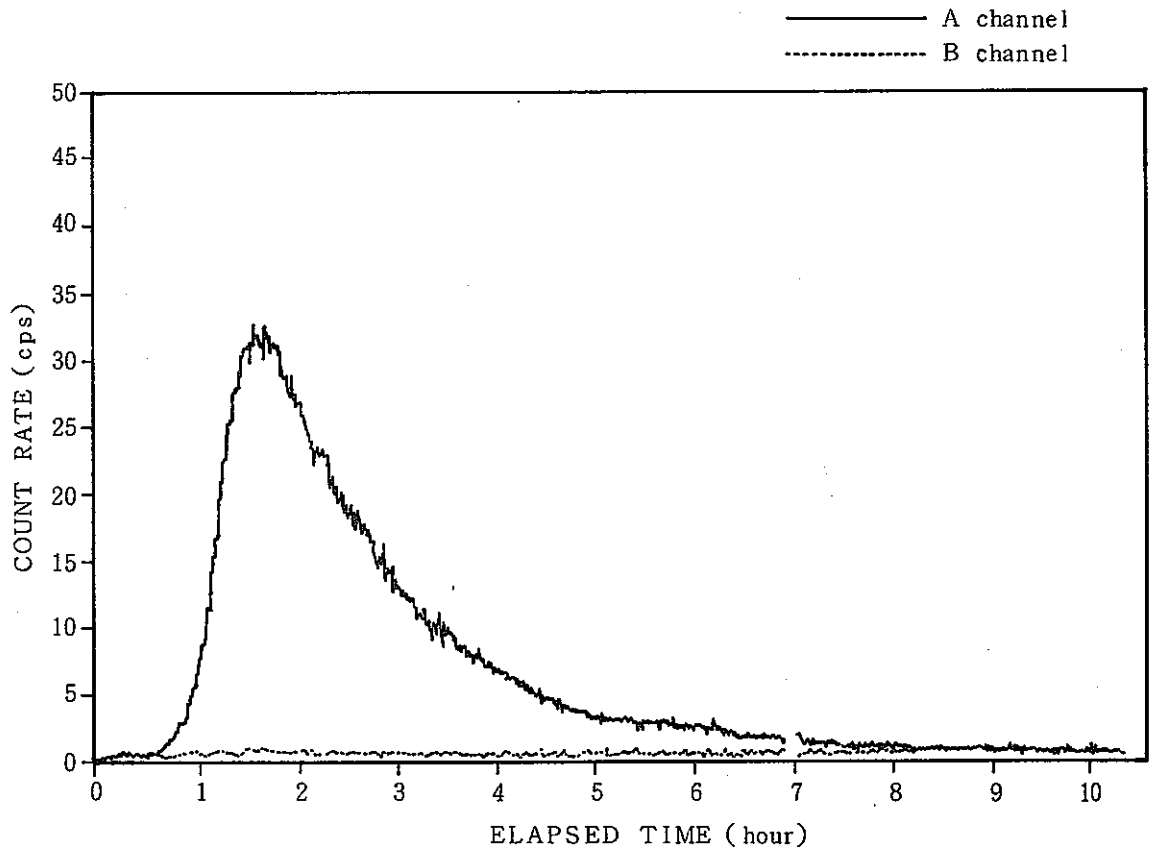


Fig.5-8 Released pattern of ^{85}Kr gas
 ^{85}Kr の放出パターン

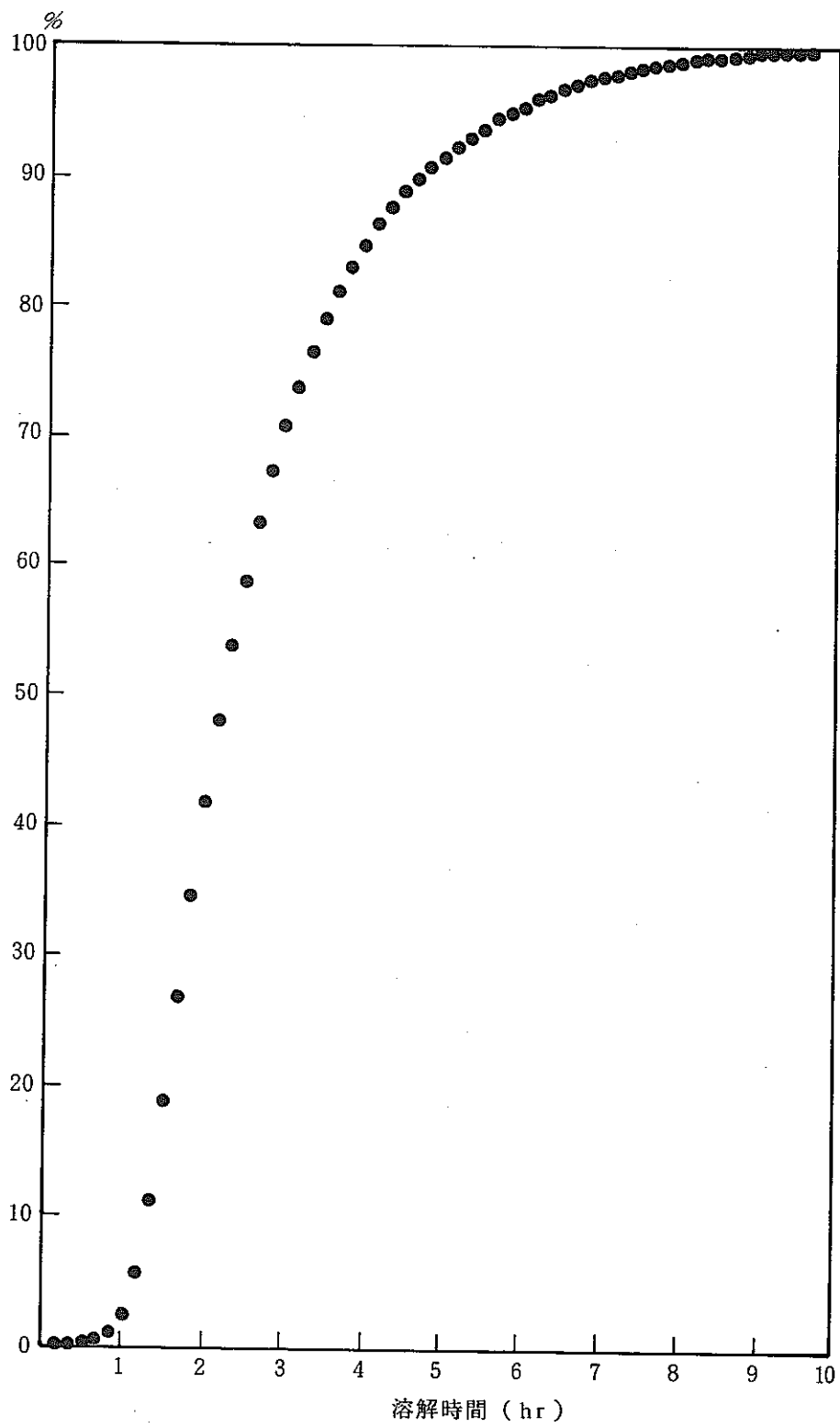


Fig.5-9 Released rate of Kr gas
Kr の 放 出 率

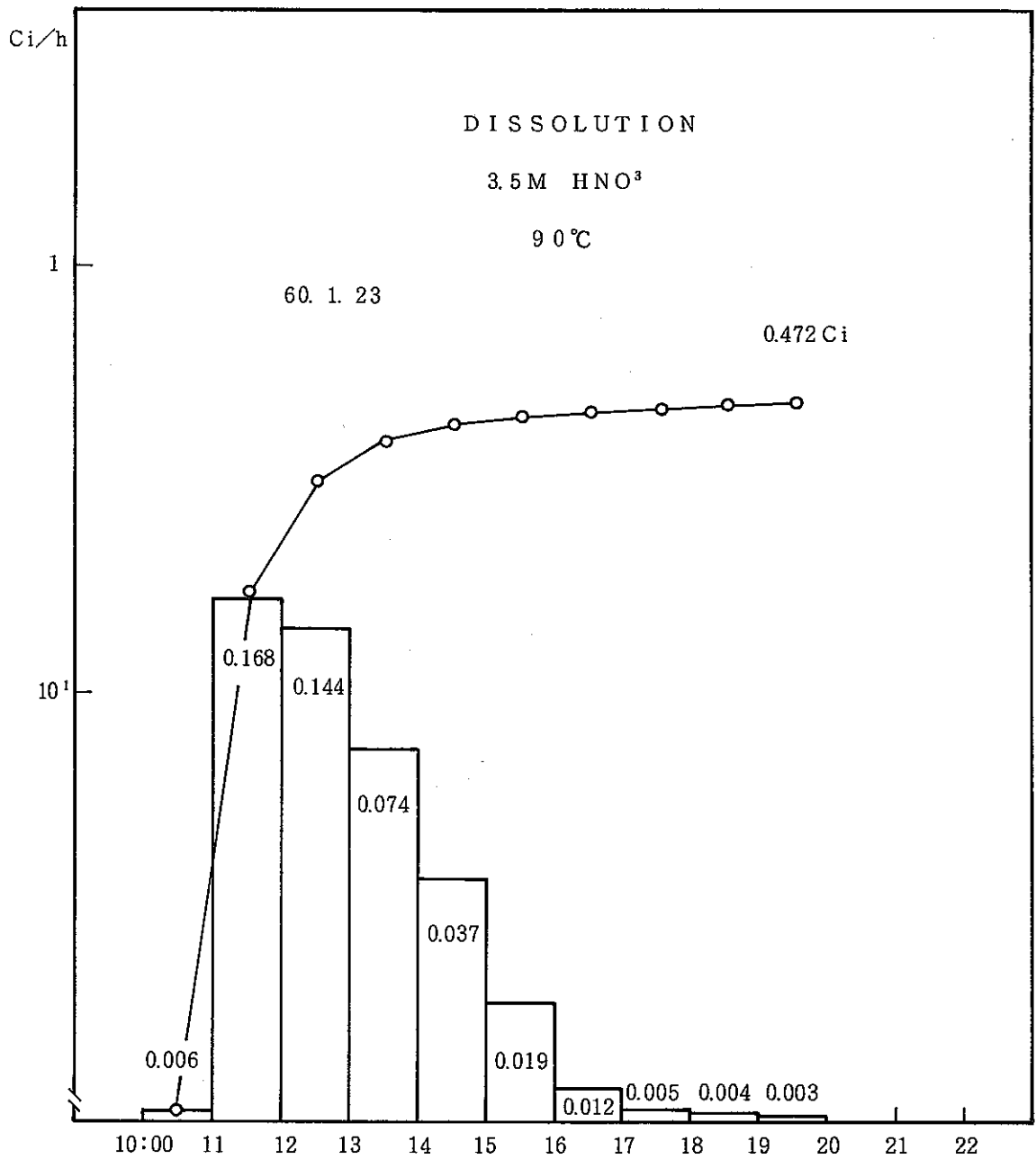


Fig.5-10 Released of Kr gas
Kr の 放 出

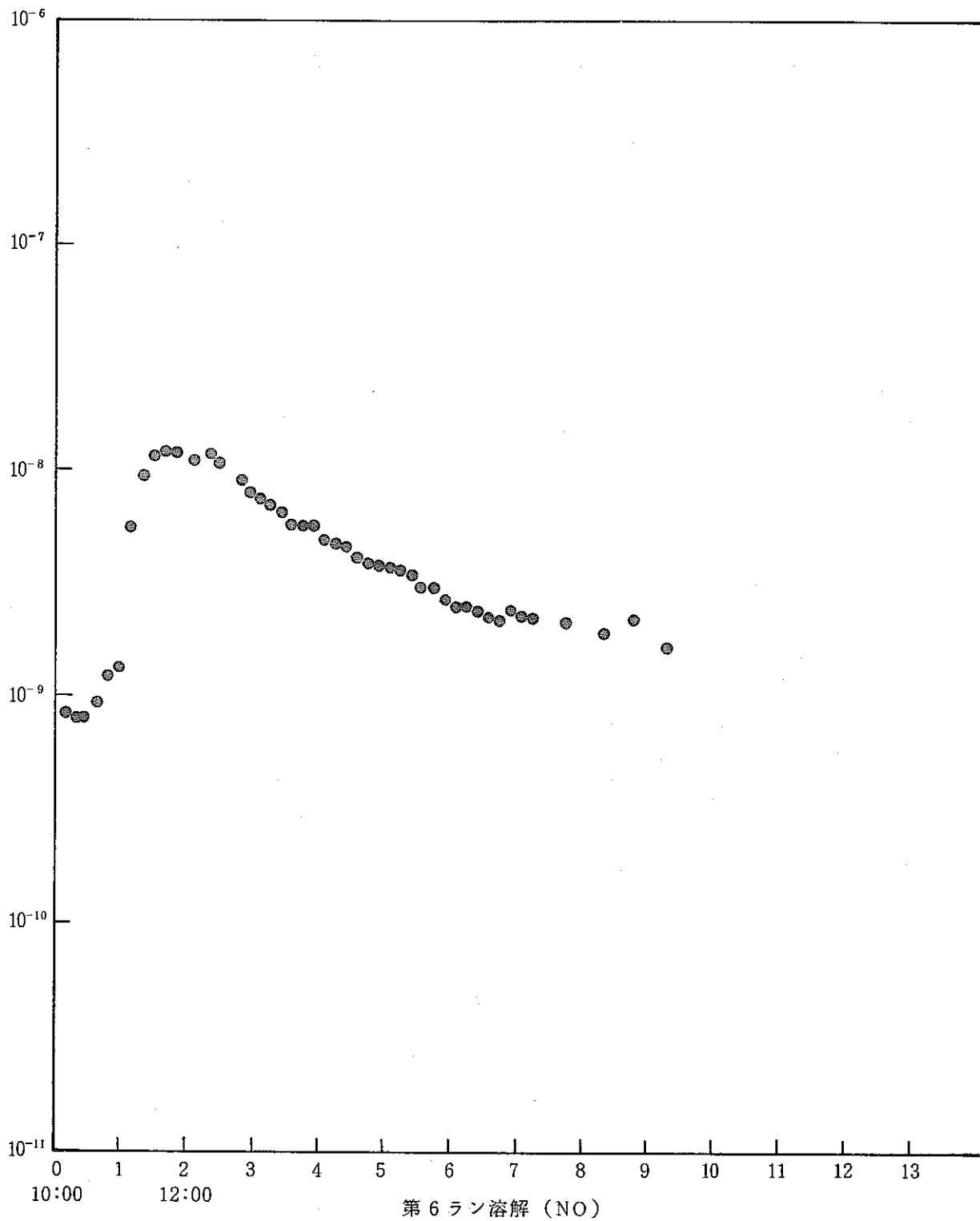


Fig.5-11 Released gas of dissolution
溶解の放出ガス

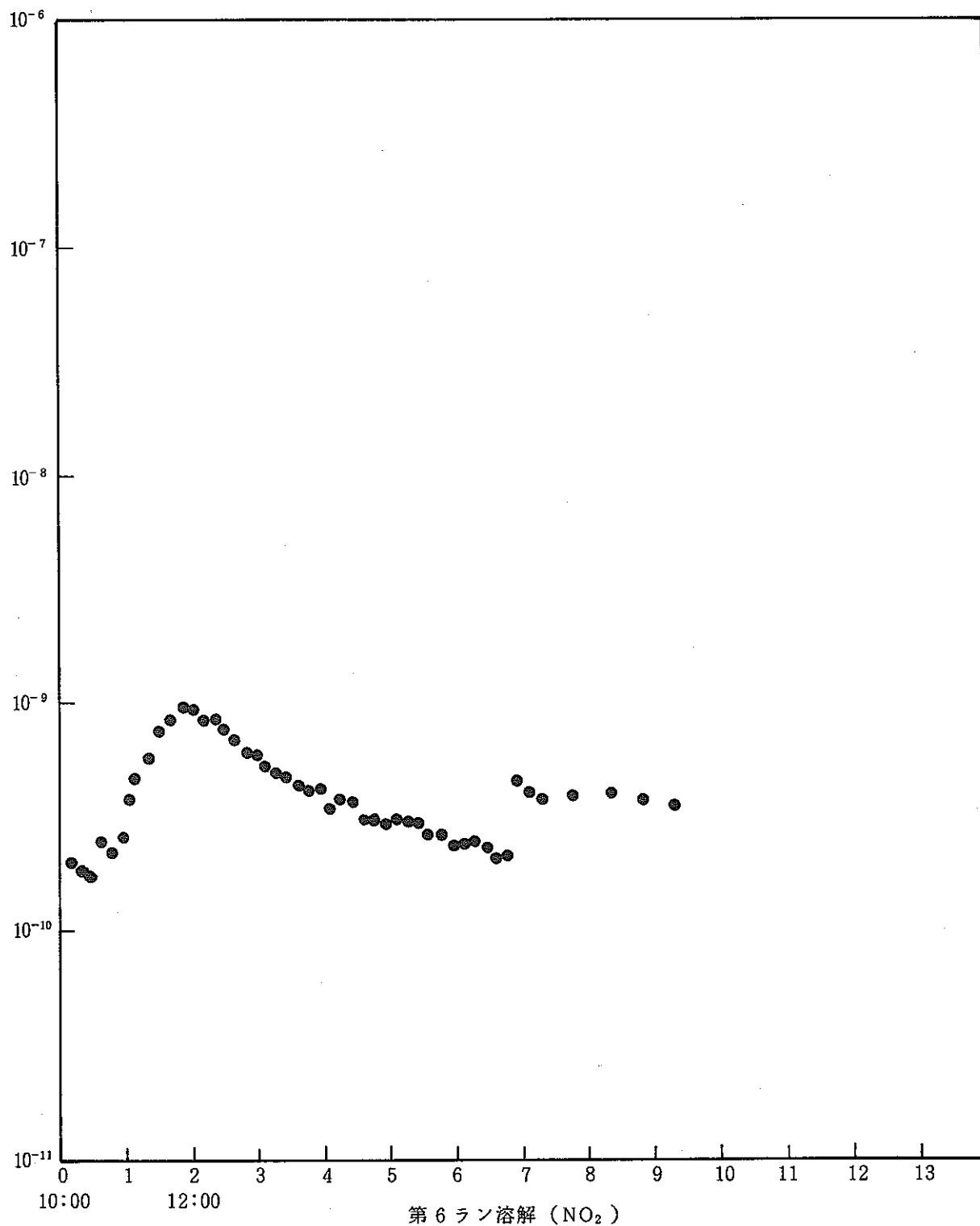


Fig.5-12 Released gas of dissolution
溶解の放出ガス

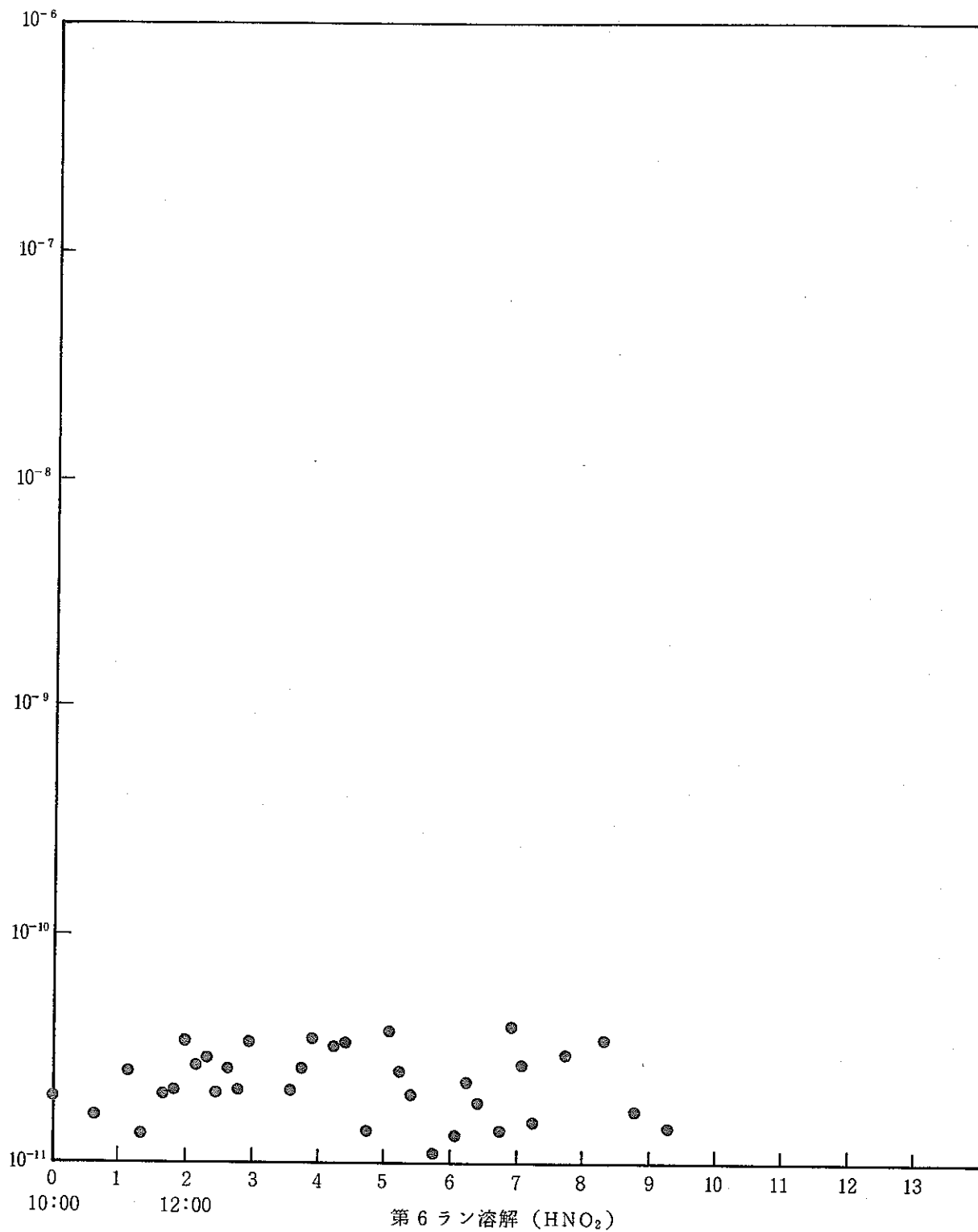


Fig.5-13 Released gas of dissolution
溶解の放出ガス

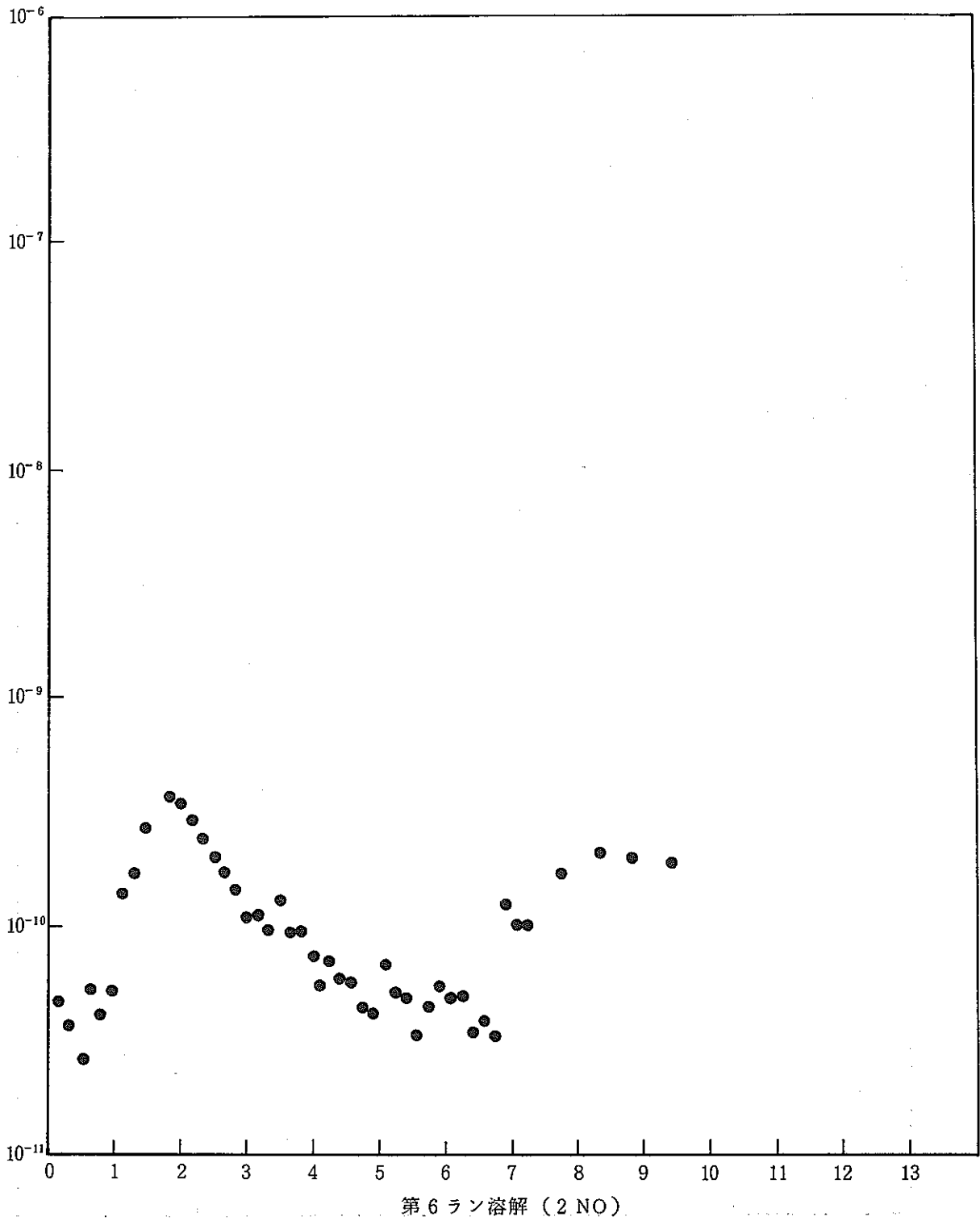


Fig.5-14 Released gas of dissolution
溶解の放出ガス

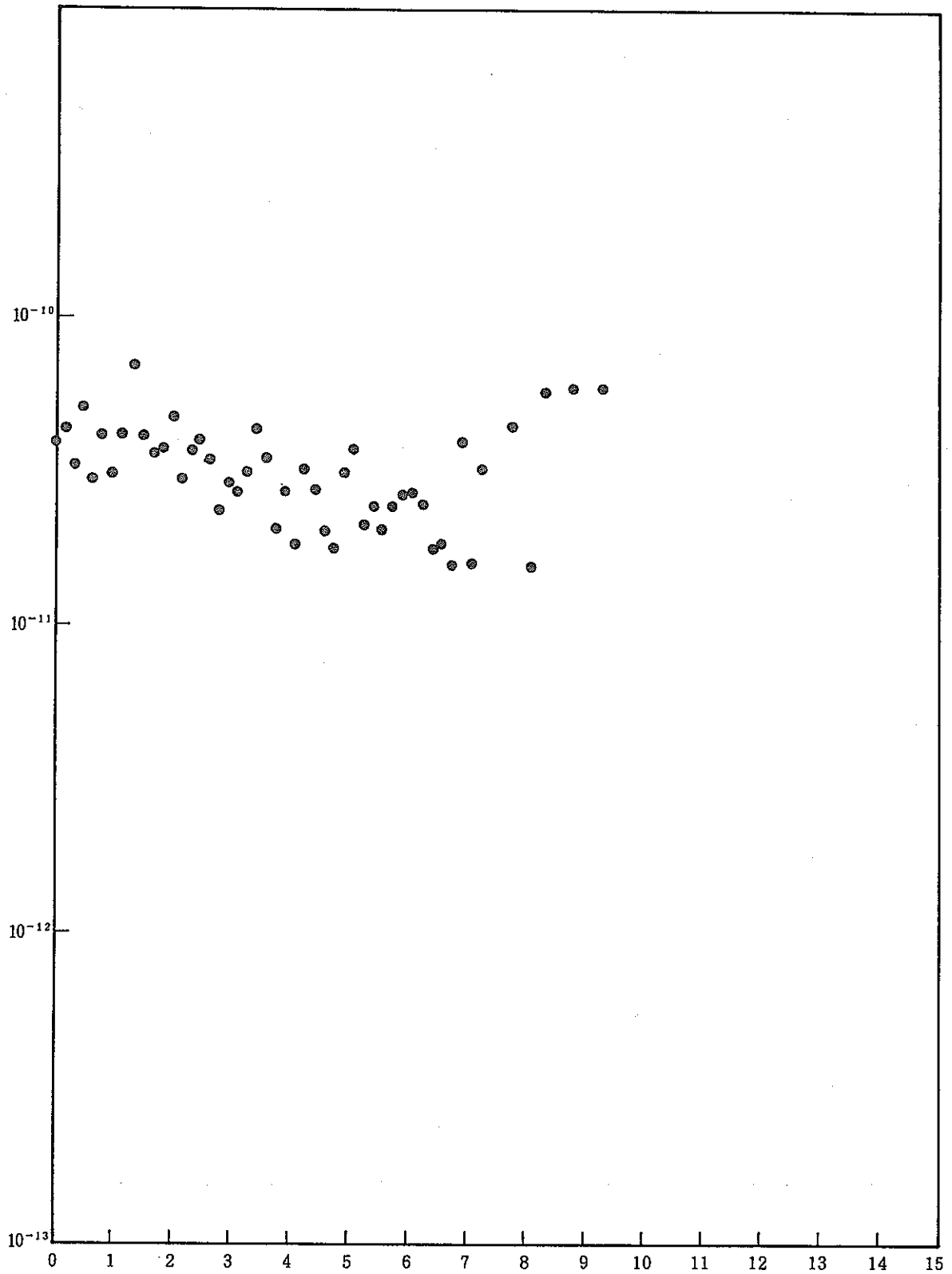


Fig.5-15 Released gas of dissolution
溶解の放出ガス

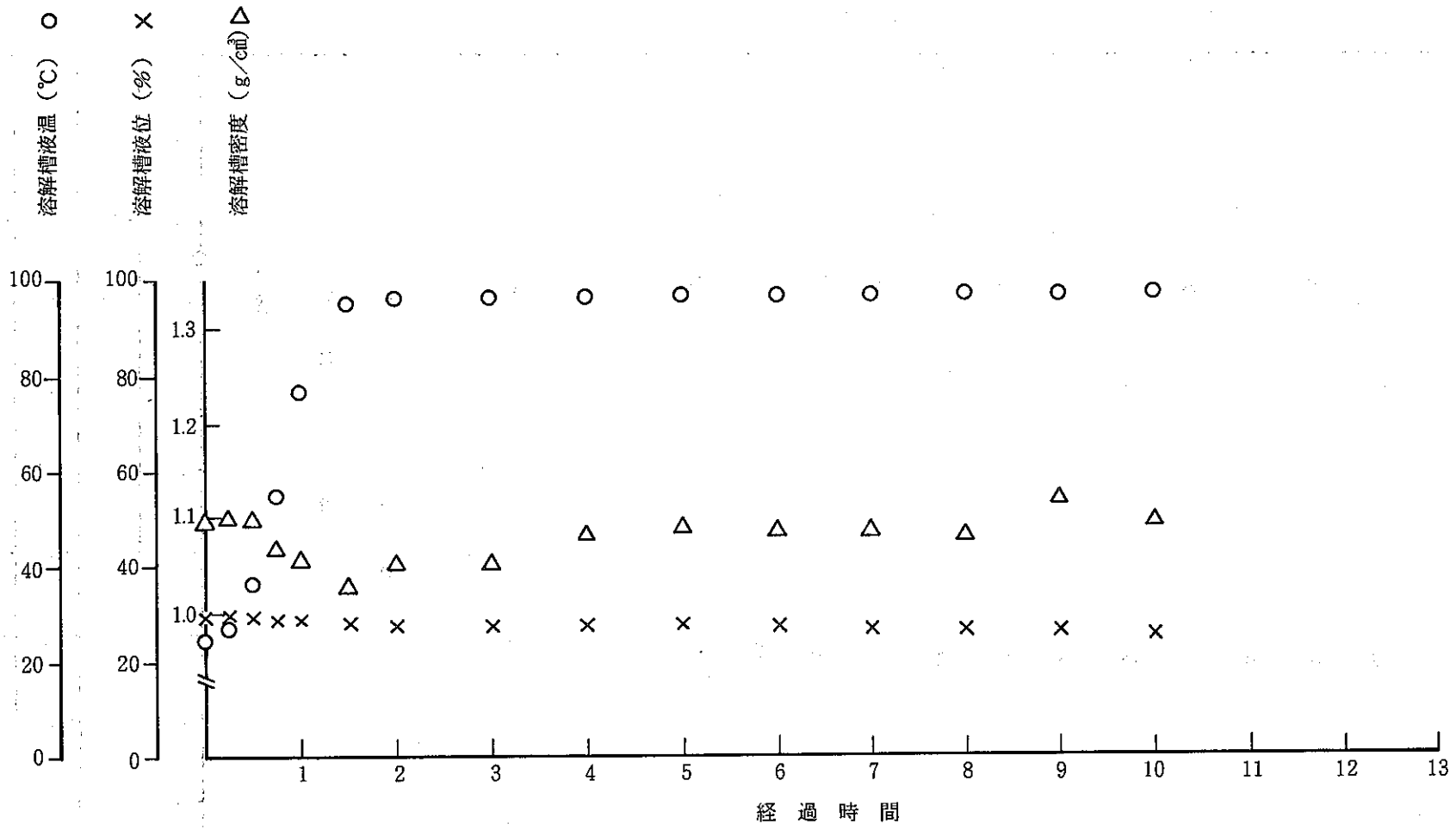


Fig.5-16 (1) Result of operation
運 転 結 果

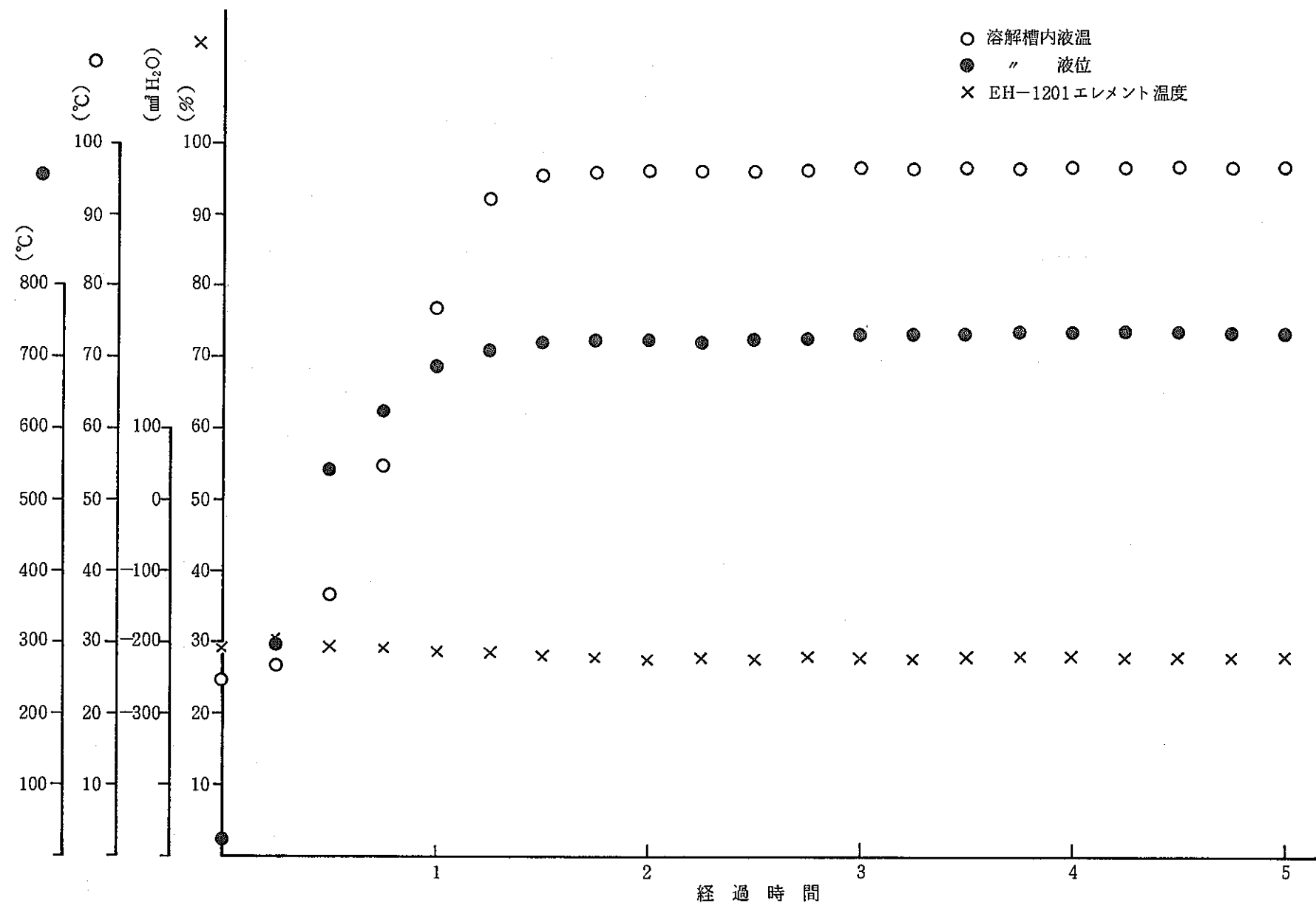


Fig.5-16 (2) Result of operation
運 転 結 果

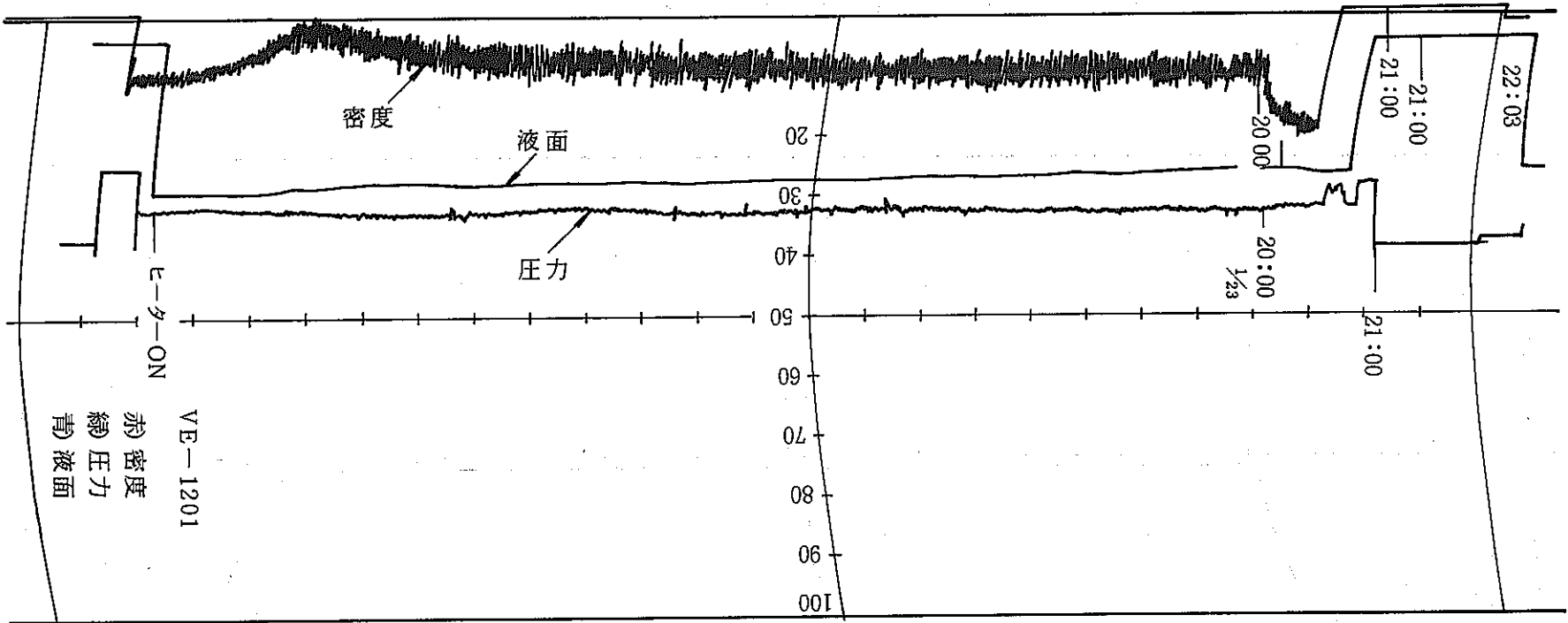


Fig.5-17(1) Density, pressure and level during dissolution
溶解液の密度，圧力，液位

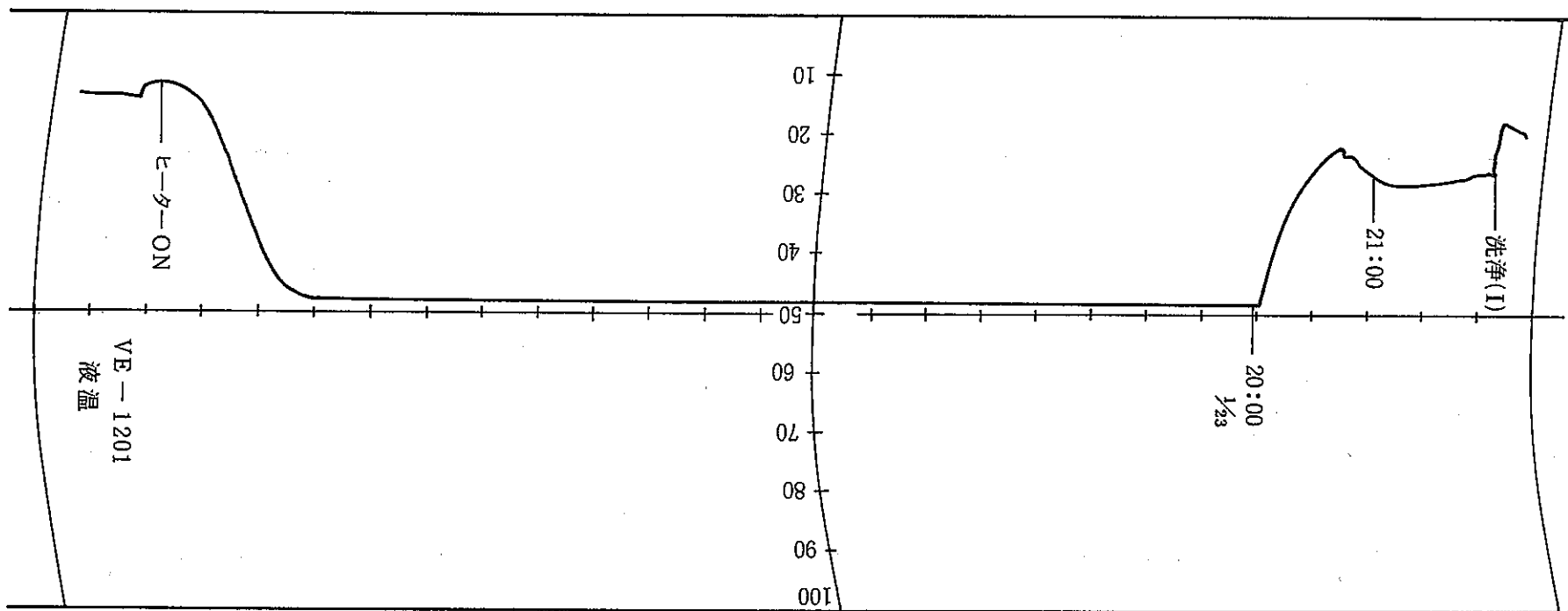


Fig.5-17 (2) Density, presure and level during dissolution
 溶解液の密度，圧力，液位

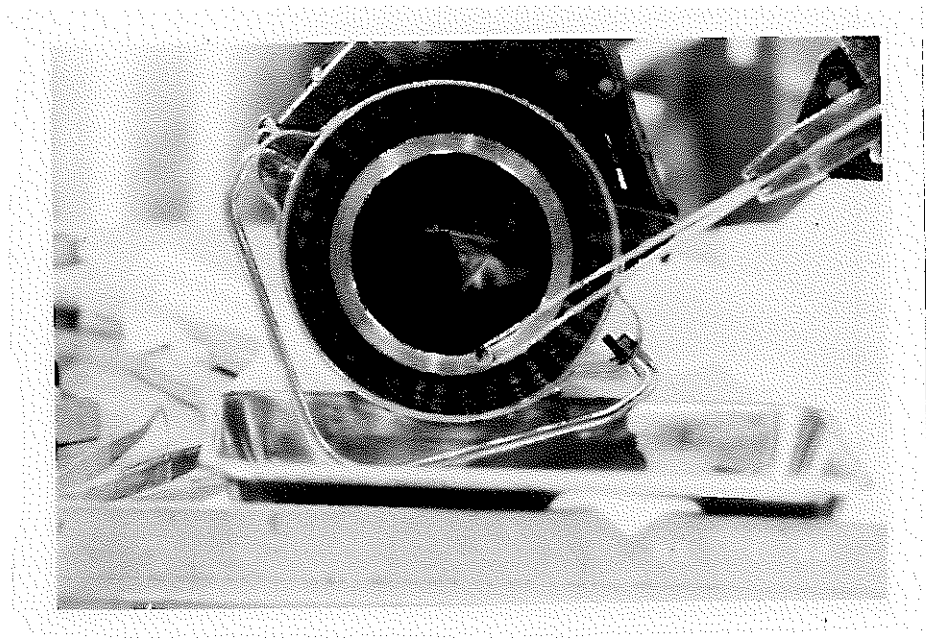


Photo 1 Basket
バスケット

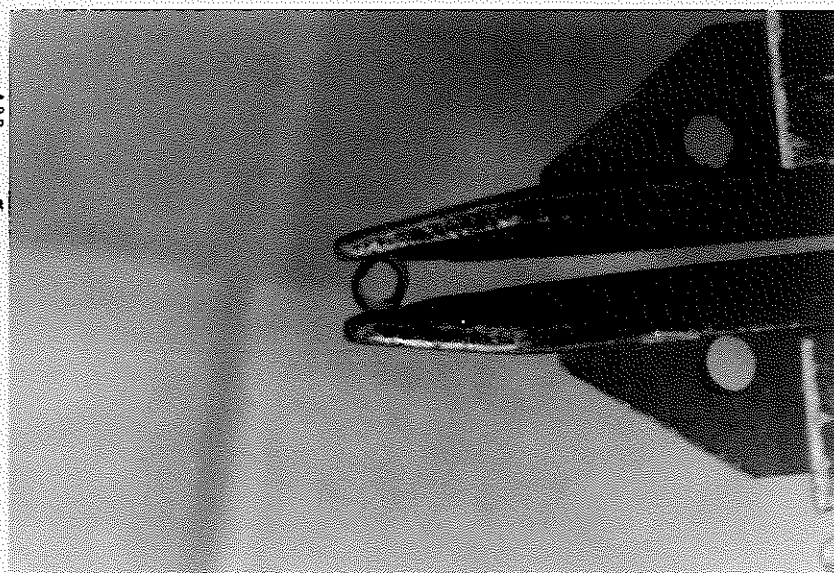


Photo 2 Hull
ハル

Table 6-1 Filtration of dissolver solution and rinsing
溶解液，洗浄液の多段ろ過

単位 (ℓ)

工 程	沈降槽液量	ろ 過 量	沈降槽残液	備 考
溶 解 液		2.0 5	0.2	ろ過器洗浄液 0.05 ℓを含む
洗 浄 液 (I)	2.6	2.4	0.2 5	ろ紙洗浄液 0.05 ℓを含む
洗 浄 液 (II)	2.6 3	2.4	0.2 3	
洗 浄 液 (III)	2.7	2.5	0.2	
ろ過器洗浄液		0.5		洗III移送後 最終
合 計		9.8 5		調整槽への移送量

Table 6-2 Rinsing of undissolved residue at room temperature
残渣常温洗浄

洗浄方法	洗浄保管日数	洗浄液濃度	サンプル採取量	サンプル採取日	サンプルナンバー
常温洗浄	1日 (24H)	0.2 N HNO ₃	22 ml	1月31日	SW 01-6
常温洗浄	1日 (24H)	3 N HNO ₃	22 ml	2月1日	SW 02-6
常温洗浄	3日 (72H)	3 N HNO ₃	20 ml	2月4日	SW 03-6
常温洗浄	1日 (24H)	3 N HNO ₃	22 ml	2月5日	SW 04-6
常温洗浄	1日 (24H)	3 N HNO ₃	20 ml	2月6日	SW 05-6
常温洗浄	1日 (24H)	3 N HNO ₃	21 ml	2月7日	SW 06-6

Table 6-3 Elusion of U in rinsing (3N, HNO₃)
 残渣常温洗浄(3N, HNO₃)におけるUの溶出量

洗浄	日数	沈降液量 (V ₁)	濃度 (C ₁)	含有量 (N ₁)	全液量 (V ₂)	濃度 (C ₂)	含有量 (N ₂)	溶出量
1	1	20	< 0.03	< 0.60	150	< 0.03	< 4.50	—
2	3	10	< 0.03	< 0.30	140	0.06	8.40	8.40
3	1	10	0.06	0.30	155	< 0.03	< 4.65	—
4	1	20	< 0.03	< 0.60	130	< 0.03	< 3.90	—
5	1	10	< 0.03	< 0.30	100	< 0.03	< 3.00	—
乾燥前	—	10	< 0.03	< 0.45	—	—	—	—

mg

単位 (V = ml, C = g/l, N = mg)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

Table 6-4 Elusion of Pu in rinsing (3N, HNO₃)
 残渣常温洗浄(3N, HNO₃)におけるPuの溶出量

洗浄	日数	沈降液量 (V ₁)	濃度 (C ₁)	含有量 (N ₁)	全液量 (V ₂)	濃度 (C ₂)	含有量 (N ₂)	溶出量
1	1	20	10.9 × 10 ⁻³	0.22	150	24.9 × 10 ⁻³	3.54	3.52
2	3	10	24.9 × 10 ⁻³	0.25	140	87.5 × 10 ⁻³	12.25	12.00
3	1	10	87.5 × 10 ⁻³	0.88	155	43.9 × 10 ⁻³	6.81	5.93
4	1	20	43.9 × 10 ⁻³	0.88	130	43.3 × 10 ⁻³	5.63	4.75
5	1	10	43.3 × 10 ⁻³	0.43	100	54.6 × 10 ⁻³	5.46	5.03
乾燥前	—	15	54.6 × 10 ⁻³	0.82	—	—	—	—

単位 (V = ml, C = g/l, N = mg)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

Table 6-5 Elusion of ^{95}Zr in rinsing (3N, HNO_3)
 残渣常温洗浄(3N, HNO_3)における ^{95}Zr の溶出量

洗浄	日数	沈降液量 (V_1)	濃度 (C_1)	含有量 (N_1)	全液量 (V_2)	濃度 (C_2)	含有量 (N_2)	溶出量
1	1	20	$< 1 \times 10^{-3}$	< 0.02	150	2.0×10^{-2}	3.00	3.00
2	3	10	2.0×10^{-2}	0.20	140	4.4×10^{-2}	6.16	5.96
3	1	10	4.4×10^{-2}	0.44	155	1.6×10^{-2}	2.48	2.04
4	1	20	1.6×10^{-2}	0.32	130	1.1×10^{-2}	1.43	1.11
5	1	10	1.1×10^{-2}	0.11	100	1.0×10^{-2}	1.00	0.89
乾燥前	—	15	1.0×10^{-2}	0.15	—	—	—	—

単位 ($V = \text{ml}$, $C = \text{g/l}$, $N = \text{mg}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

Table 6-6 Elusion of ^{95}Nb in rinsing (3N, HNO_3)
 残渣常温洗浄(3N, HNO_3)における ^{95}Nb の溶出量

洗浄	日数	沈降液量 (V_1)	濃度 (C_1)	含有量 (N_1)	全液量 (V_2)	濃度 (C_2)	含有量 (N_2)	溶出量
1	1	20	4.5×10^{-3}	0.09	150	1.2×10^{-2}	1.80	1.71
2	3	10	1.2×10^{-2}	0.12	140	2.7×10^{-2}	3.78	3.66
3	1	10	2.7×10^{-2}	0.27	155	2.3×10^{-2}	3.57	3.30
4	1	20	2.3×10^{-2}	0.46	130	2.4×10^{-2}	3.12	2.66
5	1	10	2.4×10^{-2}	0.24	100	2.9×10^{-2}	2.90	2.66
乾燥前	—	15	2.9×10^{-2}	0.44	—	—	—	—

単位 ($V = \text{ml}$, $C = \text{g/l}$, $N = \text{mg}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

Table 6-7 Elusion of ^{106}Ru in rinsing (3N, HNO_3)
 残渣常温洗浄(3N, HNO_3)における ^{106}Ru の溶出量

洗浄	日数	沈降液量 (V_1)	濃度 (C_1)	含有量 (N_1)	全液量 (V_2)	濃度 (C_2)	含有量 (N_2)	溶出量
1	1	20	1.5×10^{-2}	0.30	150	3.4×10^{-2}	5.10	4.80
2	3	10	3.4×10^{-2}	0.34	140	1.1×10^{-1}	15.40	15.06
3	1	10	1.1×10^{-1}	1.10	155	4.9×10^{-2}	7.60	6.50
4	1	20	4.9×10^{-2}	0.98	130	4.7×10^{-2}	6.11	5.13
5	1	10	4.7×10^{-2}	0.47	100	5.1×10^{-2}	5.10	4.63
乾燥前	—	15	5.1×10^{-2}	0.77	—	—	—	—

単位 ($V = \text{ml}$, $C = \text{g/l}$, $N = \text{mg}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

Table 6-8 Elusion of ^{125}Sb in rinsing (3N, HNO_3)
 残渣常温洗浄(3N, HNO_3)における ^{125}Sb の溶出量

洗浄	日数	沈降液量 (V_1)	濃度 (C_1)	含有量 (N_1)	全液量 (V_2)	濃度 (C_2)	含有量 (N_2)	溶出量
1	1	20	$< 1 \times 10^{-3}$	< 0.02	150	9.0×10^{-3}	1.35	1.35
2	3	10	9.0×10^{-3}	0.09	140	2.8×10^{-2}	3.92	3.83
3	1	10	2.8×10^{-2}	0.28	155	2.8×10^{-2}	4.34	4.06
4	1	20	2.8×10^{-2}	0.56	130	2.8×10^{-2}	3.64	3.08
5	1	10	2.8×10^{-2}	0.28	100	3.7×10^{-2}	3.70	3.42
乾燥前	—	15	3.7×10^{-2}	0.56	—	—	—	—

単位 ($V = \text{ml}$, $C = \text{g/l}$, $N = \text{mg}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

Table 6-9 Elusion of ^{137}Cs in rinsing (3N, HNO_3)
 残渣常温洗浄(3N, HNO_3)における ^{137}Cs の溶出量

洗浄	日数	沈降液量 (V_1)	濃度 (C_1)	含有量 (N_1)	全液量 (V_2)	濃度 (C_2)	含有量 (N_2)	溶出量
1	1	20	1.7×10^{-3}	0.04	150	1.2×10^{-3}	0.18	0.14
2	3	10	1.2×10^{-3}	0.01	140	3.6×10^{-3}	0.50	0.49
3	1	10	3.6×10^{-3}	0.04	155	1.7×10^{-3}	0.26	0.22
4	1	20	1.7×10^{-3}	0.04	130	1.6×10^{-3}	0.21	0.17
5	1	10	1.6×10^{-3}	0.02	100	1.9×10^{-3}	0.19	0.17
乾燥前	—	15	1.9×10^{-3}	0.03	—	—	—	—

単位 ($V = \text{ml}$, $C = \text{g/l}$, $N = \text{mg}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

Table 6-10 Elusion of ^{144}Ce , ^{144}Pr in rinsing (3N, HNO_3)
 残渣常温洗浄(3N, HNO_3)における ^{144}Ce , ^{144}Pr の溶出量

洗浄	日数	沈降液量 (V_1)	濃度 (C_1)	含有量 (N_1)	全液量 (V_2)	濃度 (C_2)	含有量 (N_2)	溶出量
1	1	20	1.1×10^{-2}	0.22	150	7.8×10^{-2}	1.17	0.95
2	3	10	7.8×10^{-3}	0.08	140	3.2×10^{-3}	4.48	4.40
3	1	10	3.2×10^{-2}	0.32	155	1.4×10^{-2}	2.17	1.85
4	1	20	1.4×10^{-2}	0.28	130	1.2×10^{-2}	1.56	1.28
5	1	10	1.2×10^{-2}	0.12	100	1.3×10^{-2}	1.30	1.18
乾燥前	—	15	1.3×10^{-2}	0.20	—	—	—	—

単位 ($V = \text{ml}$, $C = \text{g/l}$, $N = \text{mg}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

Table 6-11 Elusion in rinsing (3N, HNO₃)
 残渣常温洗浄(3N, HNO₃)における溶出量

核種 \ 洗浄回数	1	2	3	4	5
U (mg)	—	8.40	—	—	—
Pu (mg)	3.52	12.00	5.93	4.75	5.03
Zr-95 (mCi)	3.00	5.96	2.04	1.11	0.89
Nb-95 (")	1.71	3.66	3.30	2.66	2.66
Ru-103 (")	—	—	—	—	—
Ru-106 (")	4.80	15.06	6.50	5.13	4.63
Sb-125 (")	1.35	3.83	4.06	3.08	3.42
Cs-134 (")	—	—	—	—	—
Cs-137 (")	0.14	0.49	0.22	0.17	0.17
Ce-144 (")	0.95	4.40	1.85	1.28	1.18
Pr-144 (")	0.95	4.40	1.85	1.28	1.18
Eu-154 (")	—	—	—	—	—
Eu-155 (")	—	—	—	—	—
Total (")	12.90	37.80	19.82	14.71	14.13

Table 6-12 Dose rate of undissolved residue
 残渣線量率

沈降残渣 110 RAD/h

CA-2セルB. G 0.9 RAD/h

- CA-2セル内サーベイメータを使用
- 沈降残渣のピーカに一番近づけた時の値である。
- 昭和60年4月2日測定

Table 6-13 Weight of undissolved residue
残渣重量

単位(g)

		γビン+袋	γビン+袋+ 沪過後沪紙	沪過後沪紙	沪過前沪紙	残渣量
溶解液 沪過	上段 (1.0μm)	15.53	16.263	0.733	0.7098	0.0232
	中段 (0.6μm)	15.44	16.051	0.611	0.6232	—
	下段 (0.5μm)	15.48	15.828	0.348	0.3120	0.0360
	合計					①
調整液 沪過	上段 (0.5μm)	15.23	15.896	0.666	0.3202	0.3458
	中段 (")	14.97	15.462	0.492	0.3079	0.1841
	下段 (")	15.00	15.428	0.428	0.3090	0.1190
	合計					②
沈降残渣重量		63.253 (ビーカ+残渣) - 62.05 (ビーカ)			③	1.203
残渣総重量		① + ② + ③				1.9111

Table 6-14 Distribution of undissolved residue
残渣割合

	燃料総重量(g)	残渣重量(g)	含有率(%)
溶解液沪過	274.6	0.0592	0.022
調整液沪過	274.6	0.6489	0.236
沈降残渣	274.6	1.203	0.438
合計	274.6	1.9111	0.696

$$\text{残渣含有率(}\%) = \frac{\text{残渣重量(g)}}{\text{MOX燃料総重量(g)}} \times 100$$

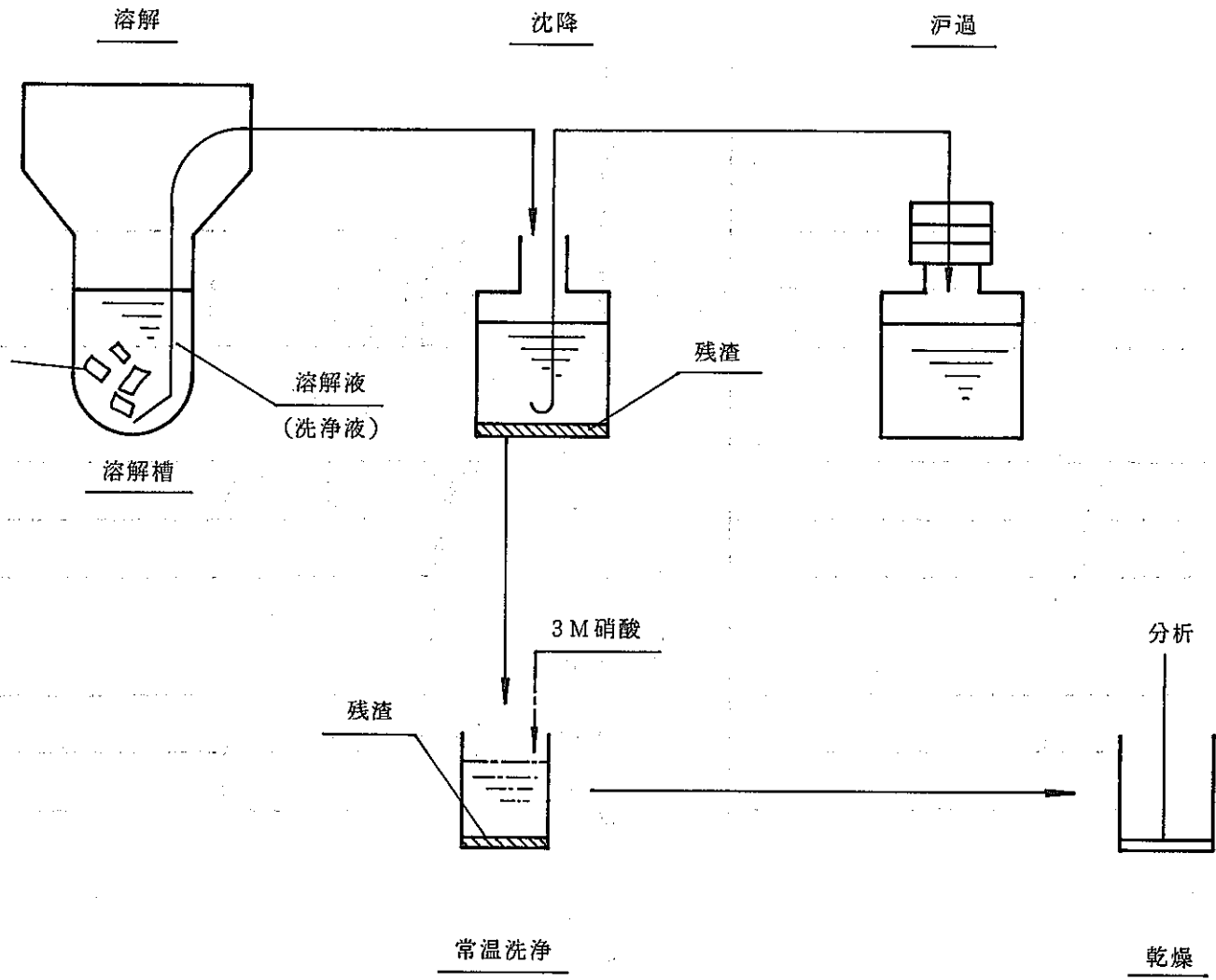


Fig.6-1 Flow diagram for the recovery of undissolved residue
不溶解性残渣の回収フロー

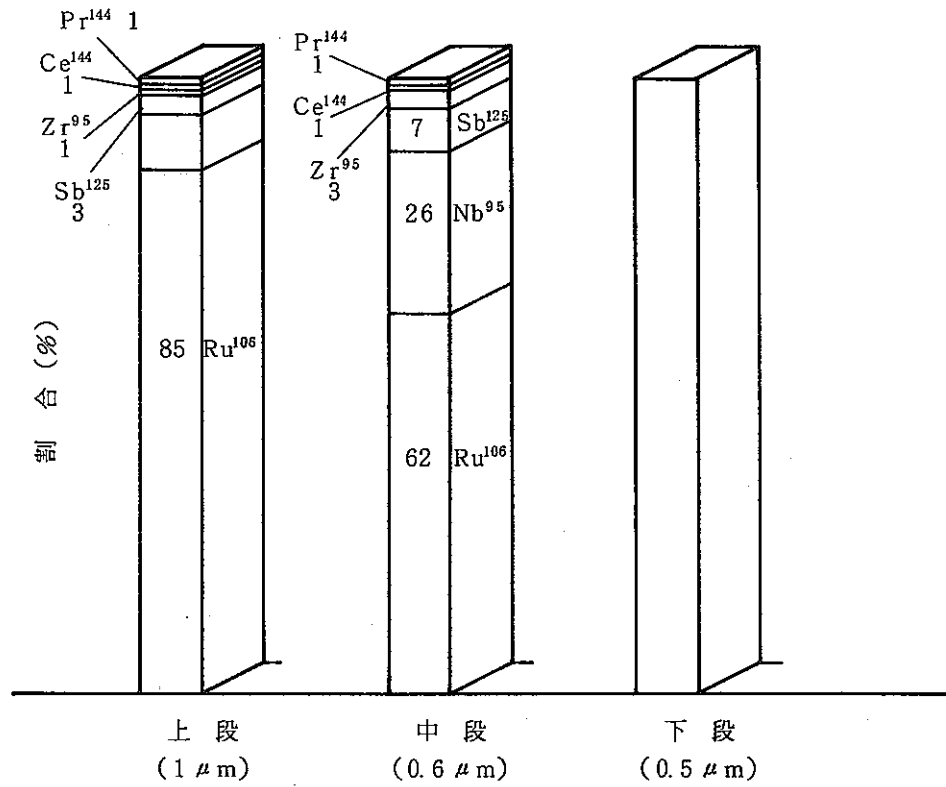


Fig.6-2 Rate of γ -nuclides of filters on dissolved solution
溶解液濾紙上の γ 核種の割合

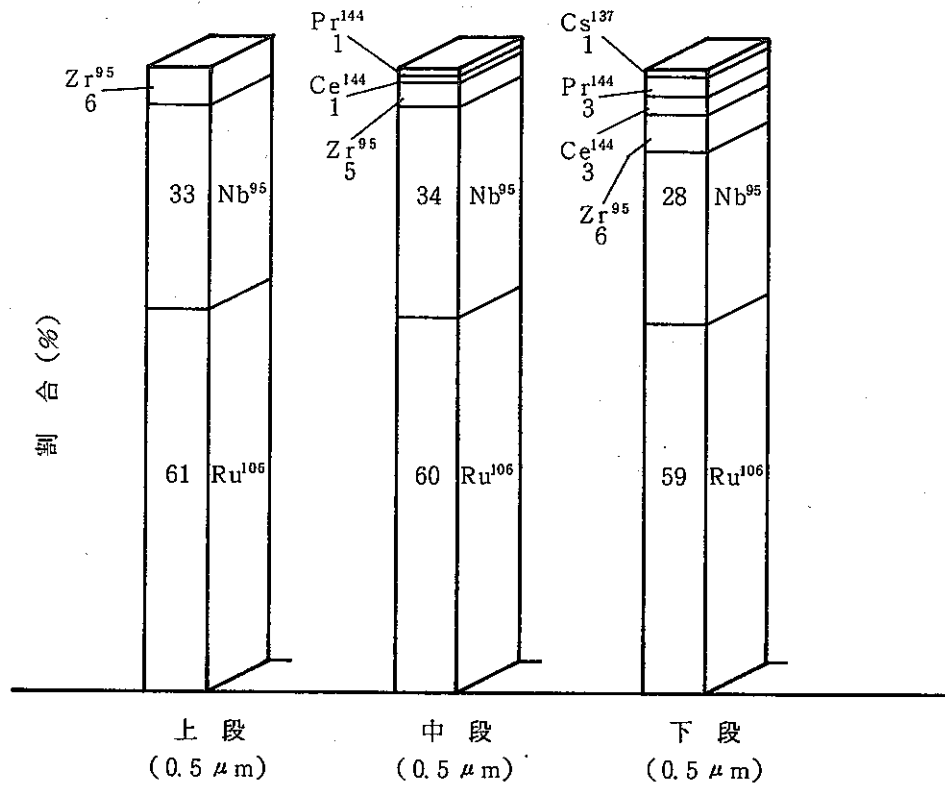


Fig.6-3 Rate of γ -nuclides of filters on prepared solution
調整液濾紙上の γ 核種の割合

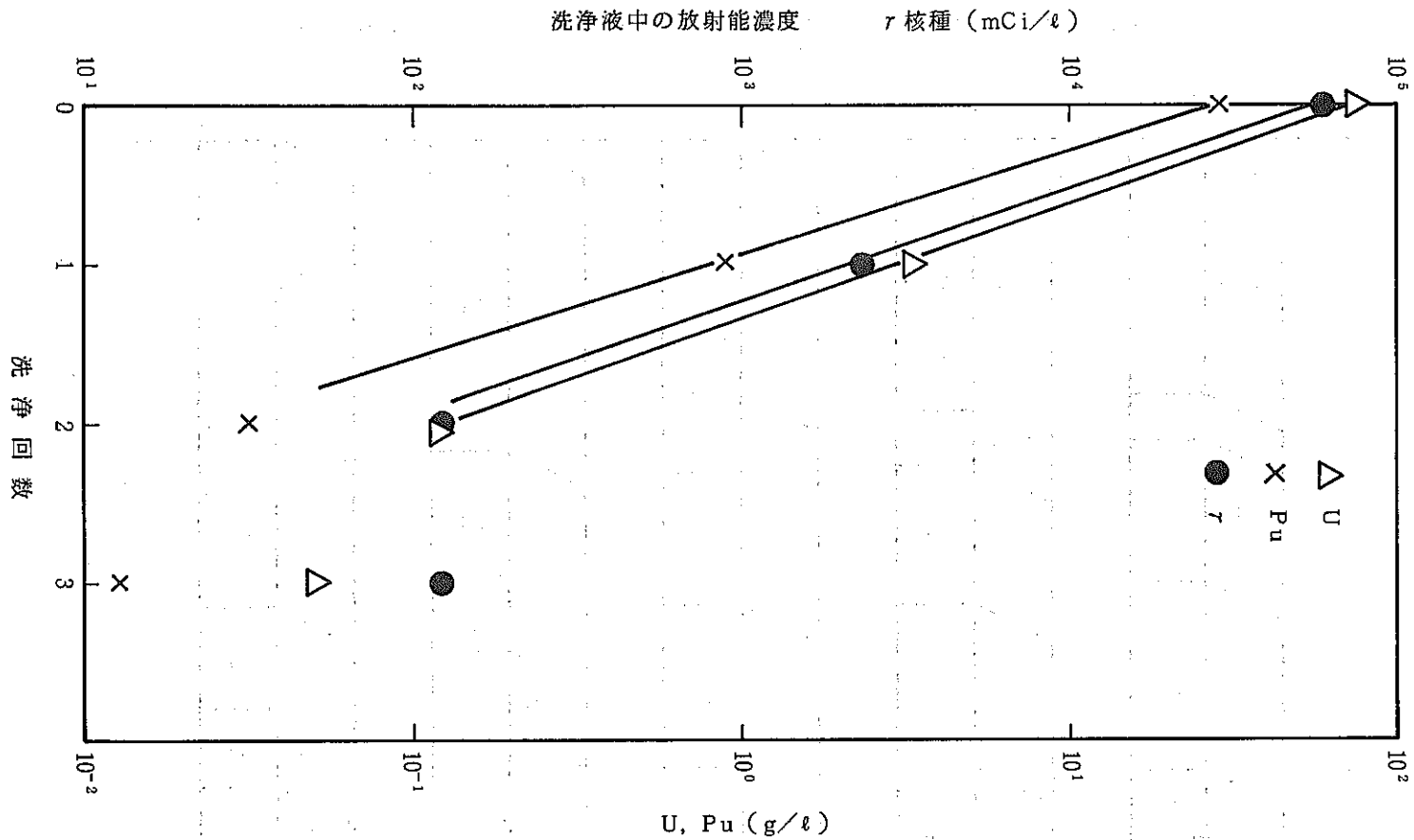


Fig.6-4

Pu, U and γ -nuclides concentration in dissolver rinsing

溶解槽洗淨液中のU, Pu, γ 核種

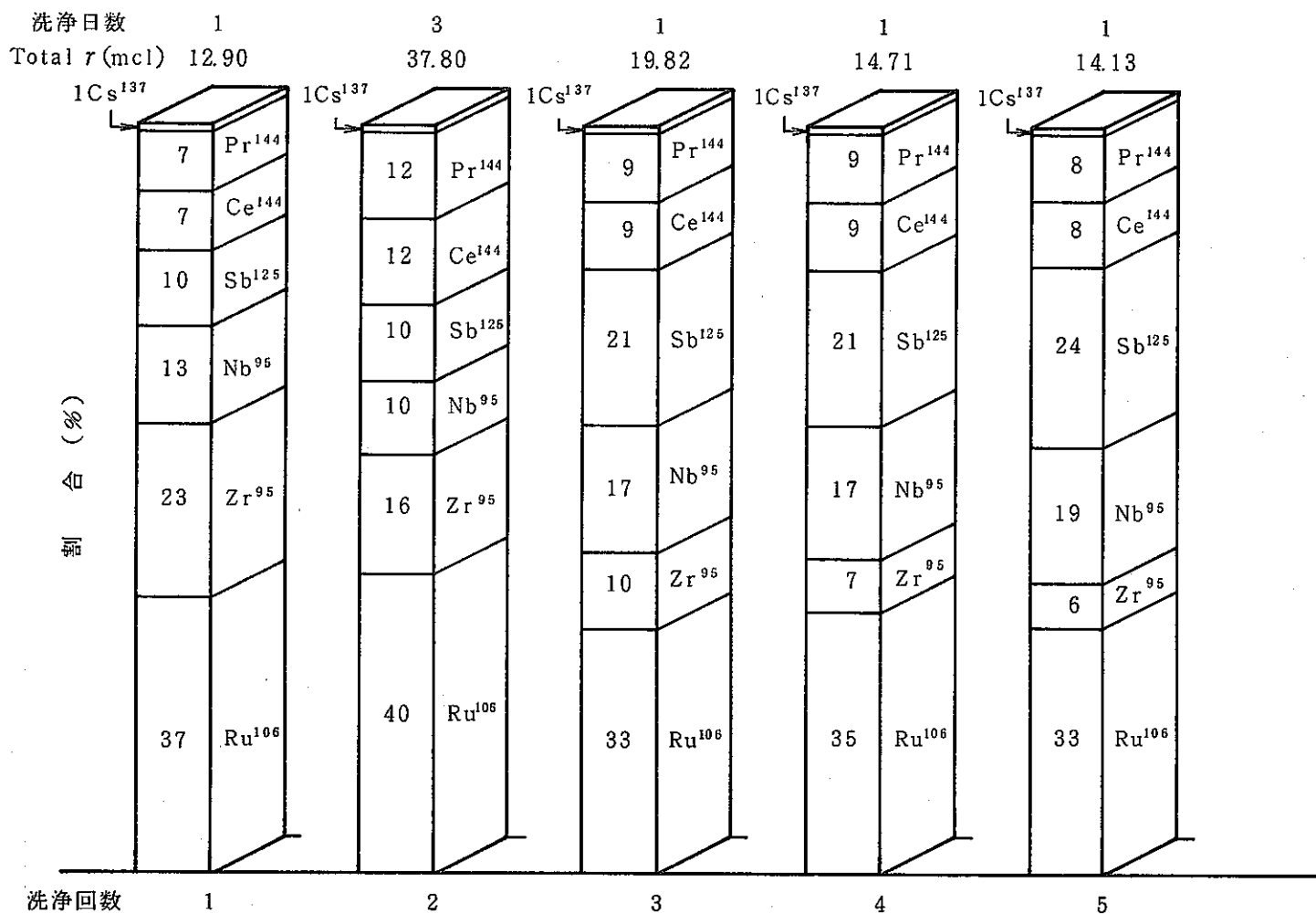


Fig.6-5 Elusion rate of γ -nuclides rinsing (3N, HNO_3)
 残渣常温洗淨 (3N, HNO_3) における r 核種溶出量の割合

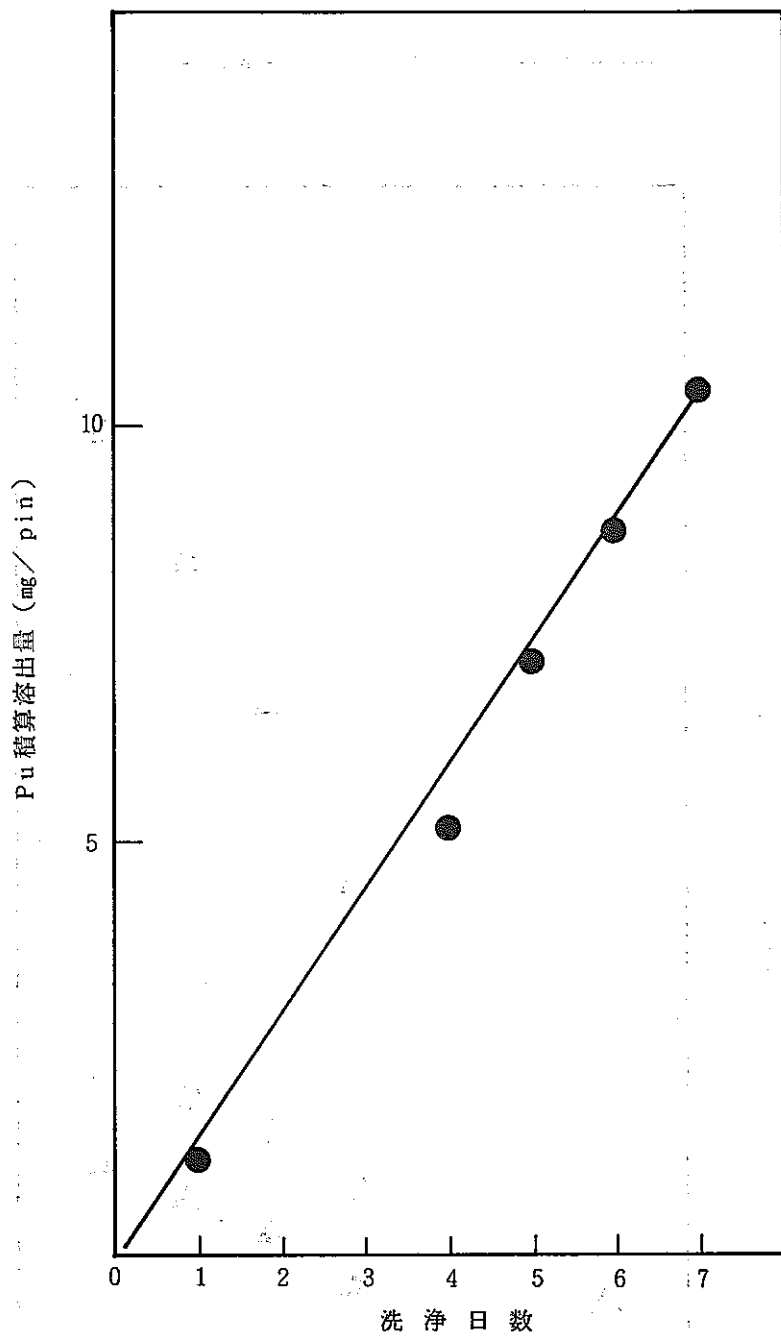


Fig.6-6 Additional elusion of Pu at 1 pin
1ピンあたりのPu積算溶出量

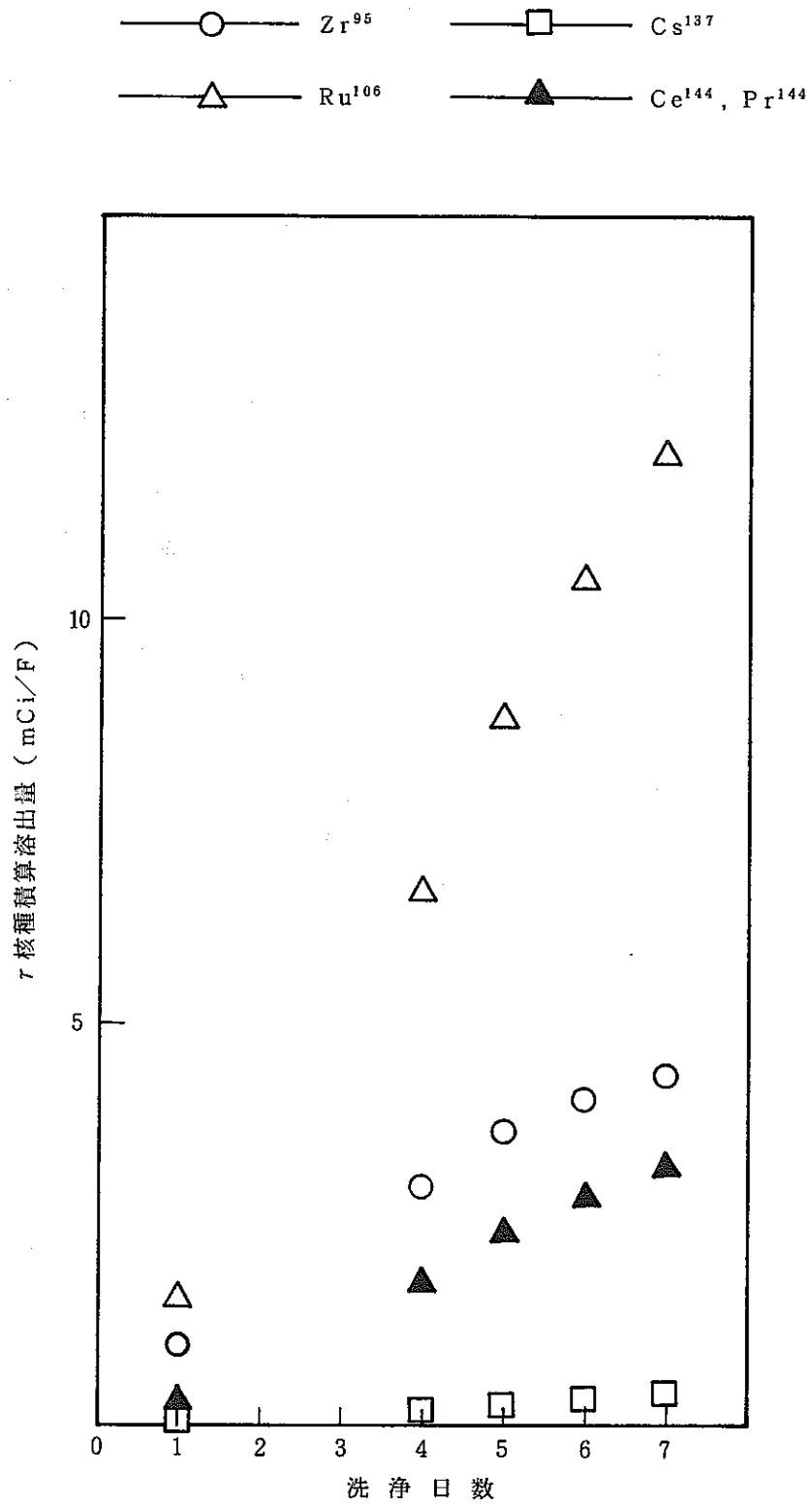
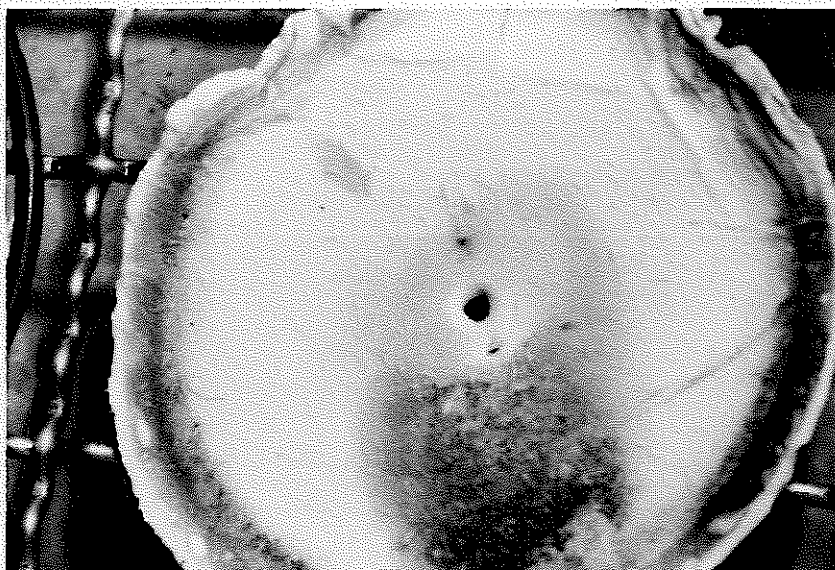
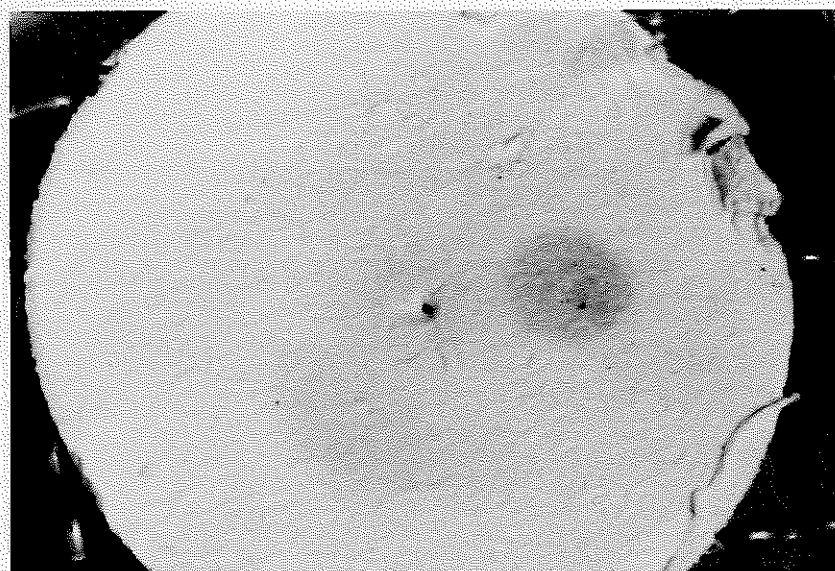


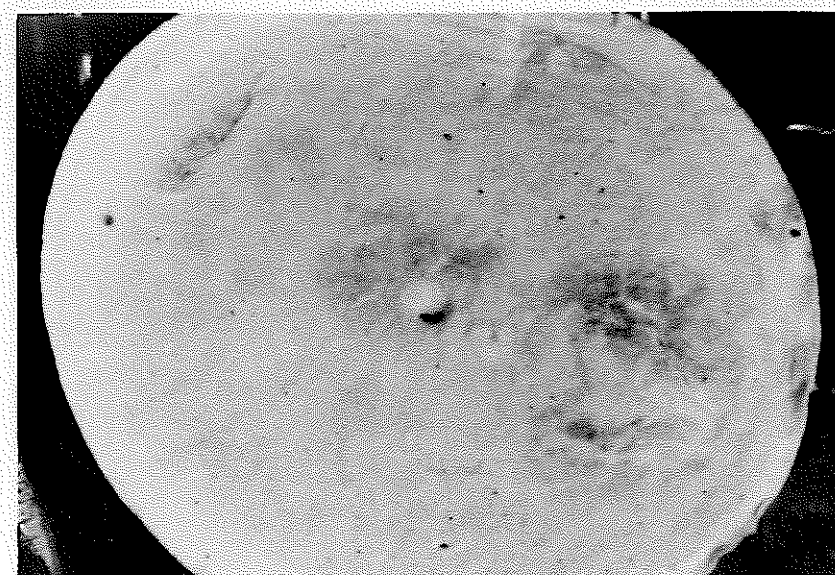
Fig.6-7 Additional elusion of γ -nuclides at 1 pin
 1ピンあたりの γ 核種積算溶出量



孔径 : 1.0 μm

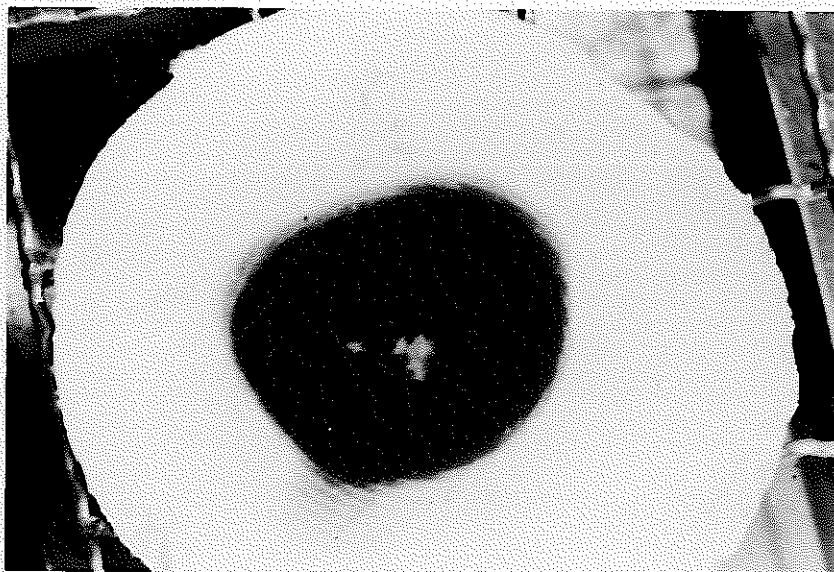


孔径 : 0.6 μm

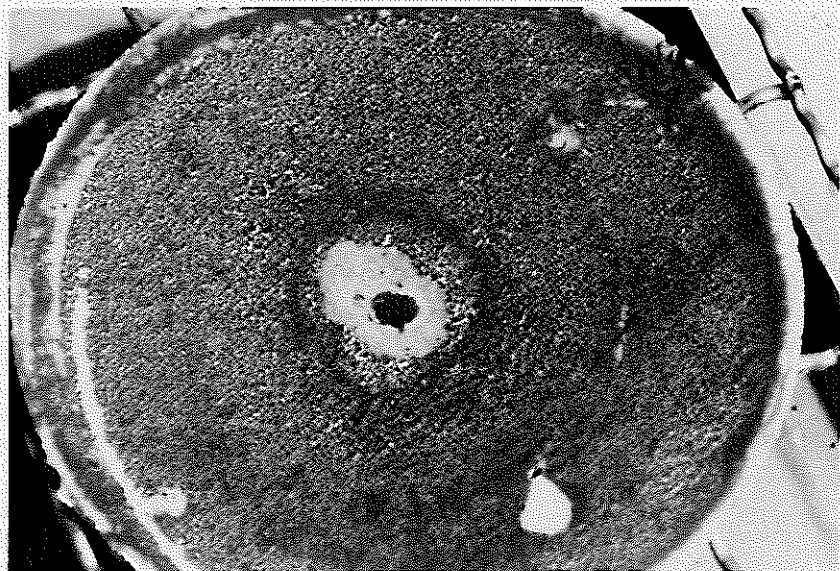


孔径 : 0.5 μm

Photo 3 Filter papers of dissolver solution
溶解液用過紙



孔径 : 0.5 μ m



孔径 : 0.5 μ m

Photo 4 Filter papers of prepared solution
調整液の濾過紙



Photo 5 Undissolved residue
不 溶 解 性 残 渣

Table 7-1 Analytical result of 1AF solution
1AF 調整液の分析結果

サンプルNo.	U (g/ℓ)	Pu (g/ℓ)	Pu ⁶⁺ (g/ℓ)	HNO ₃ (M)	FPr (mCi/ℓ)	備 考
1F01-6	17.5	6.14	4.29	0.86	7.8×10 ⁴	9.35ℓ 濃縮前
1F02-6	51.4	17.2	14.7	2.35	4.0×10 ⁴	2.37ℓ 濃縮後
1F03-6			16.9			2.25ℓ NO _x 供給
1F04-6	64.5	23.5	<0.2	4.72	4.9×10 ⁴	2.25ℓ 仕上げろ過

Table 7-2 Records of operation
運 転 記 録

〔濃縮経過のAP盤による監視〕

60年1月31日

経過時間	時刻	調整槽 (VE-1204)					ヒータ (EH-1202)				オフガス		VE-1202		備 考
		密度 g/cc	圧力 mmAq	液位 %	液量 ℓ	温度 ℃	温度 ℃	出力 %	電流 A	圧力	風量	液位 %	液量 ℓ		
		003	004	005		035	089			032	033	006			
0	9:15	1.087	-242	21.82		24.8	25.7	25	5.8	-393	6.43	34.5		1.461V (濃縮スタート)	
	9:30	1.087	-243	21.88		28.4	274.3	40	7.5	-394	6.46	34.5		300℃ 1.885V	
30分	:45	1.084	-245	22.02		37.9	435.7	50	8.5	-395	6.45	34.5		450℃ 2.16V	
	10:00	1.077	-244	22.00		50.9	533.3	50	8.5	-396	6.47	34.5		534℃ 2.16V	
1時間	:15	1.072	-243	21.95		64.2	573.9	60	9.1	-394	6.45	34.5		576℃ 2.468V	
	:45	1.067	-241	21.85		84.7	636.2	60	9.6	-394	6.46	34.5		634℃ 2.575V	
2時間	11:15	1.058	-232	21.32		93.5	649.6	60	9.75	-393	6.41	34.5		647℃ 2.574V	
	:45	1.013	-215	19.63		96.2	653.8	60	9.75	-396	6.29	34.5			
0	13:30	0.930	-262	18.40		66.5	107.6	25	6.0	-399	6.11	34.4		0℃ 1.466V	
	:45	0.926	-261	18.36		68.7	330.8	50	8.5	-397	6.08	34.4		350℃ 2.15V	
30分	14:00	0.922	-261	18.36		78.1	507.7	50	8.4	-397	6.10	34.4		508℃ 2.149V	
	:30	0.911	-260	18.14		91.6	595.3	65	9.6	-397	6.09	34.4		598℃ 2.581V	
	15:00	0.824	-213	16.79		95.3	651.4	65	9.5	-396	6.23	34.4			

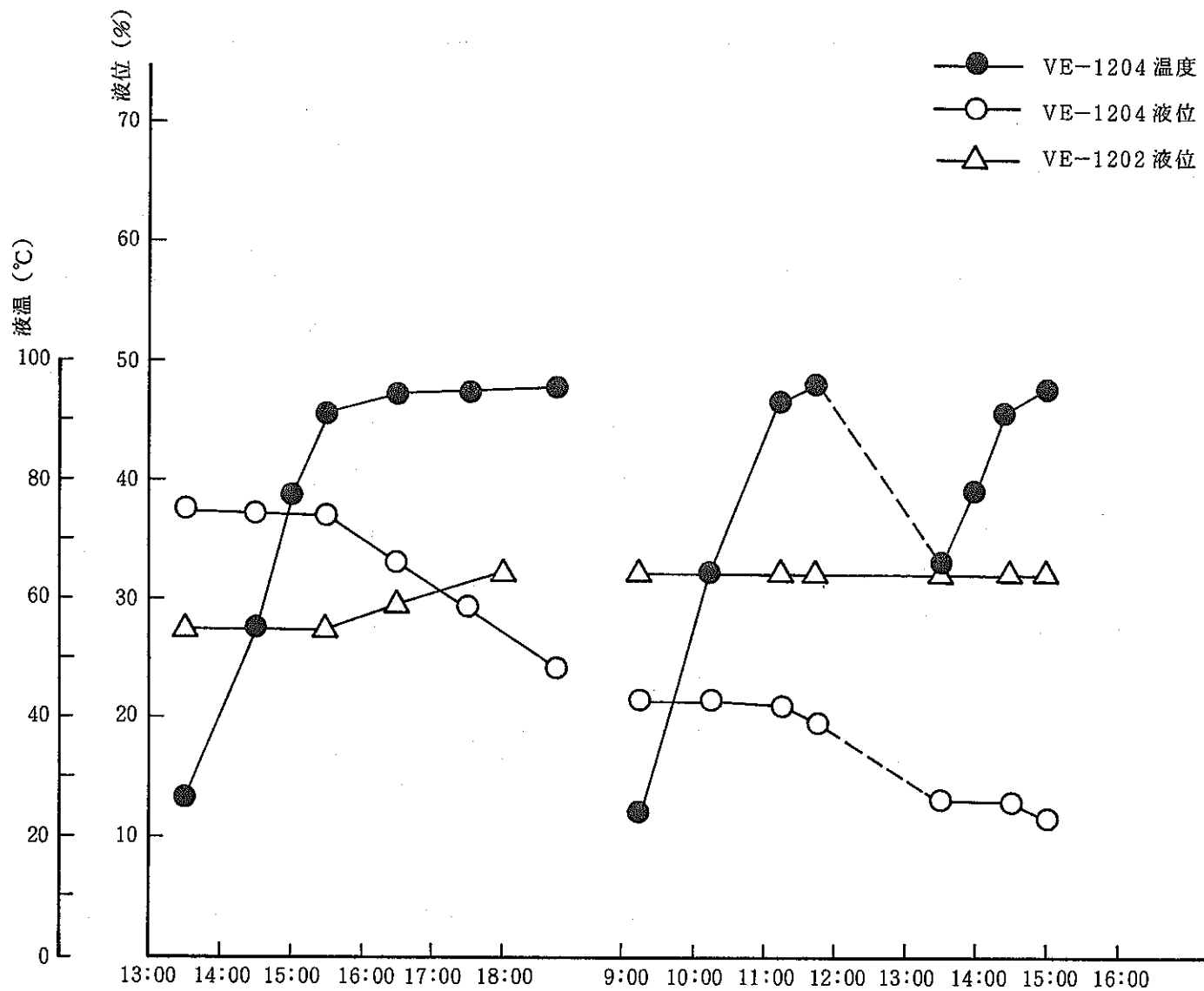
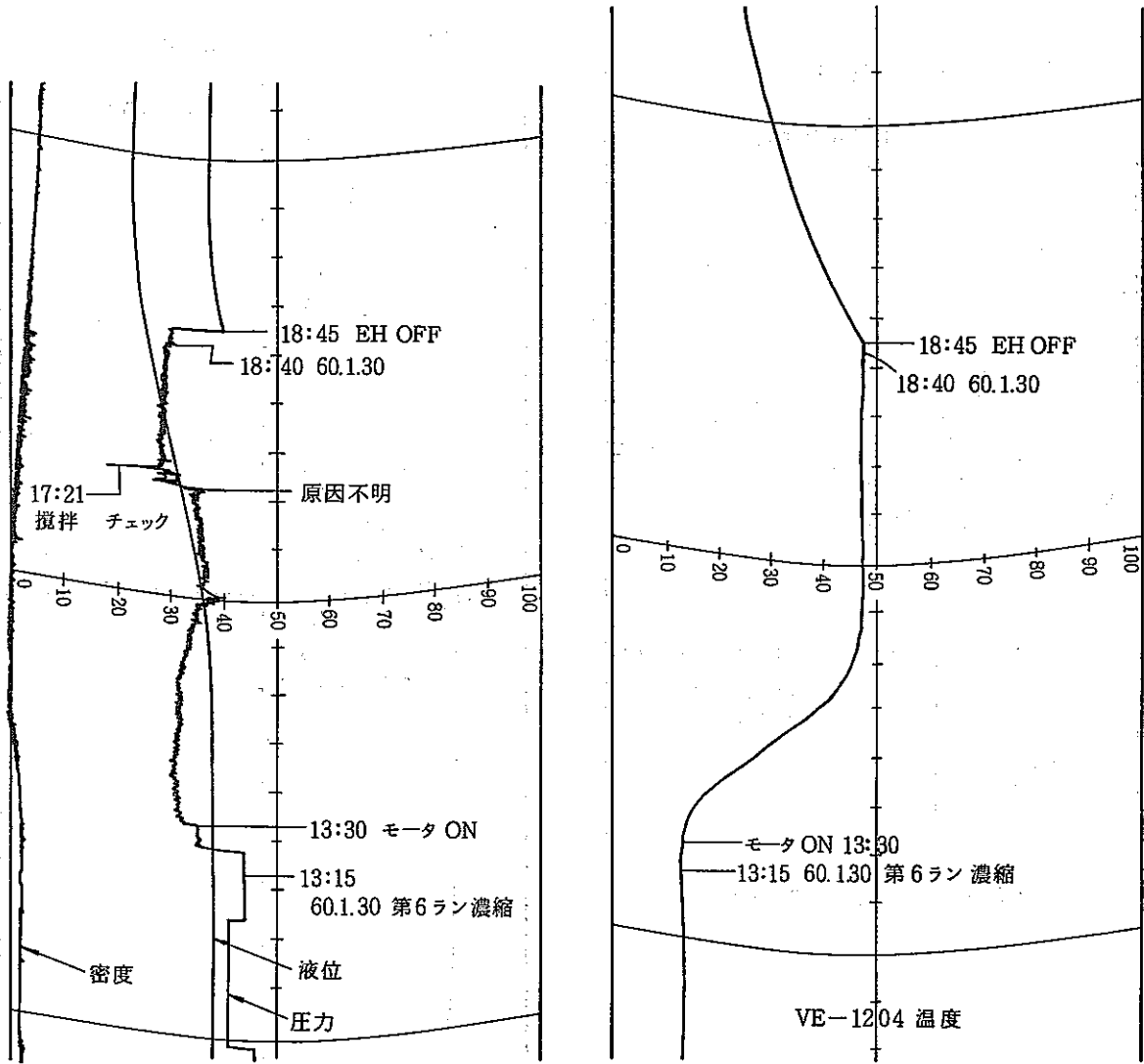


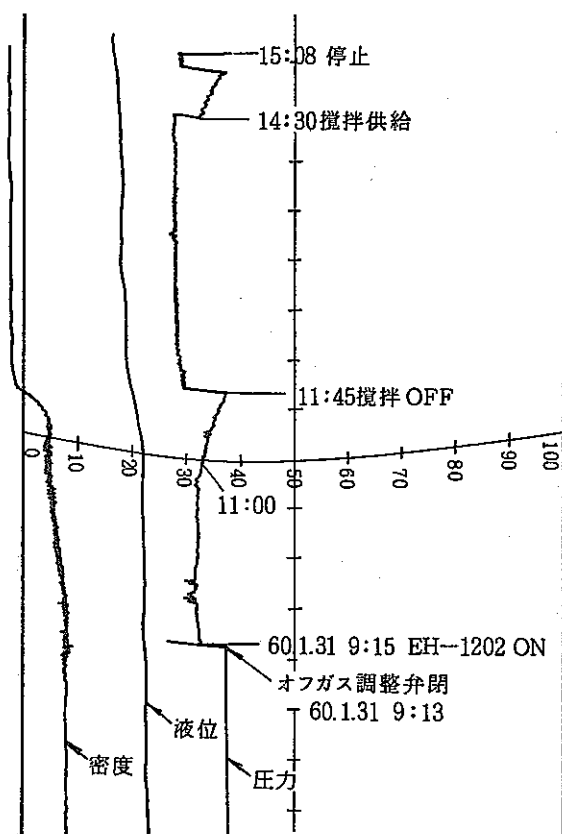
Fig.7-1 Conditions of feed preparation vessel at evaporation
槽 液 位 变 化



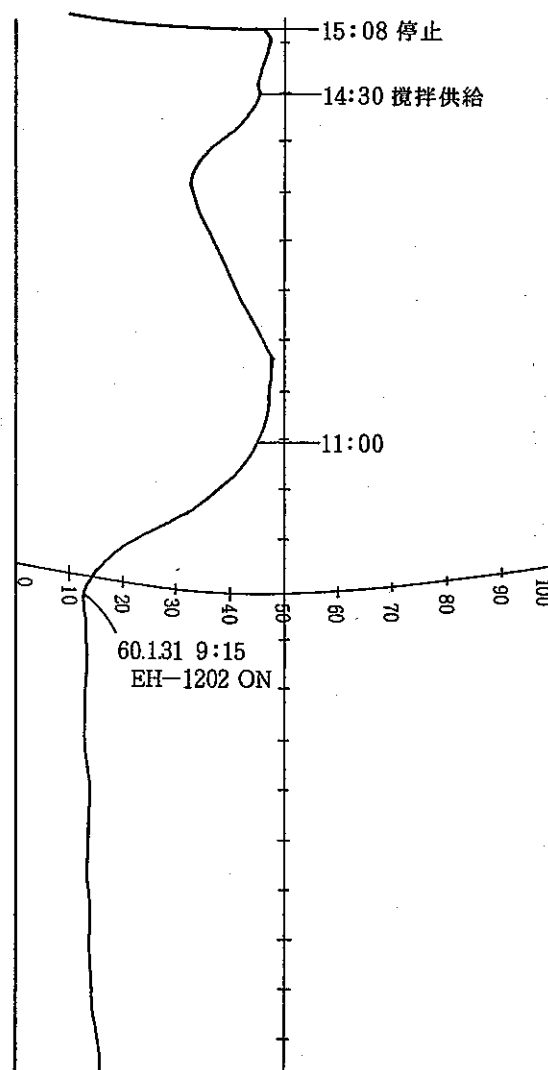
給液調整槽内密度, 圧力, 液位

給液調整槽内温度

Fig.7-2 (1) Density, pressure and level during enrichment
濃縮における密度, 圧力, 液位



給液調整槽内 (密度, 圧力, 液位)



給液調整槽内温度

Fig.7-2 (2) Density, pressure and level during enrichment
 濃縮における密度, 圧力, 液位

Table 8-1 Concentration of feed solution in extraction cycle
共除染，分配工程フィード組成

U	64.5	g/l
Pu	23.5	g/l
HNO ₃	4.72	M
Zr ⁹⁵	1.0×10^3	mCi/l
Nb ⁹⁵	1.4×10^3	mCi/l
Ru ¹⁰⁶	3.2×10^3	mCi/l
Sb ¹²⁵	2.8×10^2	mCi/l
Cs ¹³⁴	1.5×10^2	mCi/l
Cs ¹³⁷	3.7×10^3	mCi/l
Ce ¹⁴⁴	1.9×10^3	mCi/l
Pr ¹⁴⁴	1.9×10^3	mCi/l
Eu ¹⁵⁴	1.8×10	mCi/l
Eu ¹⁵⁵	4.3×10^2	mCi/l
Total γ	4.9×10^4	mCi/l

分析日 3/12

Table 8-2 (1) Records of operation
運 転 記 録

(抽出工程 槽液位監視記録)

60年2月12日

時刻	仮設タンク		SUSタンク		1A廃溶媒槽 VE-1206		1CP ₁ 逆抽液槽 VE-1213		1CU逆抽液槽 VE-1214		1B廃溶媒槽 VE-1215		備 考
	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 %	
			7		9		15		16		18		データロガーNo
14:00		2.25		0	11.2	2.30	6.3	0.78	5.7	0.87	51.3	26.82	14:03 ホットフィード開始
15:00		2.09		0.215	11.2	2.30	6.3	0.78	5.8	0.87	51.8	27.12	
16:00		1.95		0.431	11.3	2.33	6.3	0.78	5.8	0.87	52.2	27.37	
17:00		1.75		0.651	11.4	2.37	6.3	0.78	5.8	0.87	52.7	27.67	
18:00		1.62		0.875	11.5	2.41	7.5	0.92	5.8	0.87	52.7	27.86	
19:00		1.42		1.075	11.6	2.45	9.9	1.21	7.1	1.40	53.6	28.22	
20:00		1.21		1.315	11.6	2.45	11.8	1.44	7.9	1.70	54.1	28.53	
21:00		1.02		1.515	11.7	2.49	13.6	1.65	8.5	1.92	54.5	28.77	
22:00		0.79		1.760	11.8	2.52	15.7	1.91	9.3	2.23	55.0	29.09	
23:00		0.63		1.960	11.9	2.56	18.2	2.20	10.1	2.53	55.6	29.45	
24:00		0.44		2.160	12.0	2.60	19.8	2.40	10.7	2.75	56.0	29.69	
1:00		0.25		2.380	12.0	2.60	21.8	2.64	11.5	3.06	56.5	30.00	
2:00		0.02		2.600	12.1	2.64	23.8	2.87	12.2	3.32	56.9	30.24	
22:40		0		2.760	12.2	2.68	25.2	3.04	12.8	3.55	57.3	30.48	2:40 フィード終了
14:20					12.2	2.68	25.6	3.09	12.8	3.55	57.4	30.55	14:10 押出し開始
15:00				2.960	12.2	2.68	26.9	3.25	13.2	3.70	57.7	30.73	
16:00				3.185	12.2	2.68	29.3	3.53	14.1	4.04	58.3	31.09	
17:00				3.485	12.3	2.71	30.8	3.71	14.7	4.26	58.6	31.28	
18:00				3.650	12.3	2.71	32.8	3.95	15.4	4.53	59.1	31.58	18:10 押出し終了
19:00				3.710	12.4	2.75	33.3	4.01	15.5	4.56	59.2	31.64	

Table 8-2 (2) Records of operation
運 転 記 録

(抽出工程 ポンプ流量監視記録)

60年2月12日

時 刻	1AX供給 PU-1623 ml/hr	1AS供給 PU-1607 ml/hr	1AD供給 PU-1621 ml/hr	1CX供給 PU-1626 ml/hr	1CN供給 PU-12 ml/hr	1AF供給 PU-1220 ml/hr	1CS供給 PU-12 ml/hr	1BX供給 PU-1613 ml/hr	備 考
	210.0	54.0	30.0	90.0	18.0	175.0	240.0	320.0	規定流量
14:00	209.3	55.4	31.95	90.0	20	170	240	321.0	14:03 ホットフィード開始
15:00	209.3	54.9	32.05	89.5	20	160	220	319.0	
16:00	209.3	55.4	31.67	89.1	20	140	220	319.0	
17:00	213.0	54.1	31.86	90.4	15	200	240	321.0	
18:00	213.0	53.7	31.86	90.4	15	130	225	323.1	
19:00	214.0	54.1	32.05	89.5	25	200	230	323.1	
20:00	213.0	54.1	31.95	89.1	25	210	215	321.0	
21:00	214.0	54.1	31.76	89.1	10	190	240	321.0	
22:00	213.0	53.7	31.95	89.1	20	230	230	321.0	
23:00	213.0	54.1	31.95	89.1	25	120	235	321.0	
24:00	213.0	54.1	31.86	89.1	20	190	240	321.0	
2/13 1:00	213.0	54.1	31.95	89.1	20	190	215	321.0	
2:00	213.0	54.1	31.86	88.6	20	230	230	323.1	2:40 フィード停止
平均	212.3	54.3	31.90	89.5	19.6	177.8	229.2	321.2	
14:20	213.0	53.7	31.86	89.1				311.1	14:10 押出し開始
15:00	214.0	53.7	31.95	89.1	15		225	315.0	
16:00	211.7	53.7	31.76	90.4	20		220	321.0	
17:00	210.5	54.1	31.21	90.9	20		245	323.0	
18:00	210.5	54.1	31.30	90.9	20		265	321.0	18:10 押出し終了

Table 8-3 (1) Analytical results
分析結果

(単位: mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-γ
1AW1A-6	15×10	21×10	46	71×10 ²	67×10	52×10	12×10 ³	73×10 ³	<1	<1	17×10 ⁴
2A	55×10	60×10 ²	13×10	21×10	15×10 ²	11×10 ²	26×10 ³	17×10 ⁴	<1	<1	40×10 ⁴
3A	6.6×10	82×10 ²	15×10	27×10 ³	19×10 ²	1.3×10 ²	32×10 ³	2.1×10 ⁴	1.0×10 ⁴	<1	5.0×10 ⁴
4A	1.7×10 ²	8.0×10 ²	1.3×10	2.6×10 ³	2.0×10 ²	1.4×10 ²	32×10 ³	2.1×10 ⁴	1.3×10	<1	4.9×10 ⁴
5A	3.1×10 ²	7.9×10 ²	1.5×10	2.5×10 ³	1.8×10 ²	1.3×10 ²	3.1×10 ³	2.1×10 ⁴	9.7		4.8×10 ⁴
6A	3.5×10 ²	7.8×10 ²	1.5×10	2.4×10 ³	1.8×10 ²	1.2×10 ²	2.9×10 ³	2.0×10 ⁴	<1	<1	4.6×10 ⁴
1BW1φ-6	6.1×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.2×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	7.0×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	1.8×10 ⁻¹
2φ	5.1×10 ⁻³	4.8×10 ⁻²	"	9.7×10 ⁻³	"	"	2.4×10 ⁻³	1.8×10 ⁻²	"	<1.0×10 ⁻³	1.5×10 ⁻¹
3φ	6.6×10 ⁻³	6.1×10 ⁻²	"	8.6×10 ⁻³	"	"	2.2×10 ⁻³	8.0×10 ⁻³	"	"	1.6×10 ⁻¹
4φ	1.3×10 ⁻¹	1.1×10 ⁻¹	"	2.2×10 ⁻²	"	1.2×10 ⁻³	6.1×10 ⁻³	5.9×10 ⁻³	"	"	2.7×10 ⁻¹
	○	⊖	△	⊗	■	□	▲	▲	⊙	■	●

(単位: g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ	³ HmCl/l	サンプル 採取日	サンプル 液量(ml)	備考
1AW1A-6	<0.03	474×10 ⁻³			3.06			9.2×10 ⁻²			
2A	<0.03	258×10 ⁻²			4.41						
3A	<0.03	352×10 ⁻²			4.78						
4A	<0.03	244×10 ⁻²			4.50			2.8×10 ⁻²			
5A	<0.03	233×10 ⁻²			4.32						
6A	<0.03	2.5 ×10 ⁻²			4.53			3.5×10 ⁻²			
1BW1φ-6	<0.03	<0.05×10 ⁻³			<0.01						
2φ	<0.03	<0.05×10 ⁻³			<0.01						
3φ	0.04	<0.05×10 ⁻³			<0.01						
4φ	0.11	<0.05×10 ⁻³			<0.01						

Table 8-3 (2) Analytical results
分析結果

(単位: mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-γ
1BU1A-6	2.6×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	8.0×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.6×10 ⁻²
2A	1.0×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.6×10 ⁻²
3A	1.4×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	7.4×10 ⁻²	2.9×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻¹
4A	2.1×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	4.8×10 ⁻²
1CPu1A-6	1.3×10 ⁻¹	1.6×10 ⁻¹	<1×10 ⁻³	1.9×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	3.2×10 ⁻¹
2A	3.7×10 ⁻¹	4.5×10 ⁻¹	"	1.1×10 ⁻²	"	"	4.8×10 ⁻³	"	"	"	8.4×10 ⁻¹
3A	3.3×10 ⁻¹	4.6×10 ⁻¹	"	2.5×10 ⁻²	"	"	4.6×10 ⁻³	"	"	"	8.4×10 ⁻¹
4A		試料なし									
	○	⊖	△	⊗	■	□	▲	▲	⊙	⊠	●

(単位: g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ	³ HmCi/l	サンプル採取日	サンプル液量(ml)	備考
1BU1A-6	19.6	0.08×10 ⁻³			0.07						
2A	36.0	<0.05×10 ⁻³			0.06						
3A	38.5	<0.05×10 ⁻³			0.07						
4A	37.2	<0.05×10 ⁻³			0.07			5.8×10 ⁻²			
1CPu1A-6	0.04	14.6			1.16						
2A	0.16	18.2			1.20						
3A	0.69	17.3			1.16			3.9×10 ⁻⁴			
4A	1.43	17.0			1.13						

その他特記事項

Table 8-4 (1) Analytical results
分析結果

(単位：mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-7
1A04A-6	1.8×10 ²	6.7×10 ²	<1	2.3×10 ³	1.7×10 ²	1.2×10 ²	2.9×10 ³		<1	<1	4.5×10 ⁴
1A07A-6	1.2×10 ³	8.8×10 ²	<1	2.3×10 ³	1.7×10 ²	1.2×10 ²	2.8×10 ³		<1	<1	4.4×10 ⁴
1A10A-6	4.2×10 ³	1.7×10 ³	<1	2.4×10 ³	1.8×10 ²	1.2×10 ²	2.8×10 ³		8.7	<1	4.8×10 ⁴
1A13A-6	4.2×10 ³	1.7×10 ³	<1	2.4×10 ³	1.5×10 ²	1.2×10 ²	2.8×10 ³		<1	<1	4.8×10 ⁴
1A16A-6	5.6×10 ³	1.9×10 ³	<1	2.3×10 ³	2.0×10 ³	1.1×10 ²	2.8×10 ³		8.1	3.0×10 ²	4.9×10 ⁴
1A19A-6	8.3×10 ³	1.9×10 ³	<1	8.9×10	<1	<1	<1		<1	<1	1.0×10 ⁴
1A21A-6	2.2×10 ³	3.1×10 ²	<1	2.2×10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2.5×10 ³
1A23A-6	6.5×10 ²	9.6×10	<1	2.0×10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	7.7×10 ²
1A25A-6	1.4×10 ²	5.8×10	<1	9.0	"	"	"	"	"	"	2.1×10 ²
1A27A-6	2.9×10	1.2×10	1.4	<1	"	"	"	"	"	"	4.3×10
1A29A-6	2.8×10	1.2×10	<1	1.6	"	"	"	"	"	"	4.1×10
1A31A-6	1.4×10	6.0	<1	1.1	"	"	"	"	"	"	2.1×10
1A33A-6	5.1	2.5	<1	<1	"	"	"	"	"	"	8.0
1A35A-6	2.6	1.7	"	"	"	"	"	"	"	"	2.6
	○	⊖	△	⊗	■	□	▲	▲	⊙	⊚	●

(単位：g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H*(N)	HAN	HDZ		サンプル 採取日	サンプル 液量(ml)	備考
1A04A-6	<0.03	1.53×10 ⁻²			4.18						
1A11A-6	0.05	1.68×10 ⁻²			5.29						
1A15A-6	0.24	5.25×10 ⁻³			5.27						
1A17A-6	0.39	0.25			5.24						
1A19A-6	4.12	2.83			3.64						
1A24A-6	5.82	4.70			3.02						
1A30A-6	6.32	4.85			3.01						
1A35A-6	2.78	4.35			3.01						

その他特記事項

Table 8-4 (2) Analytical results
分析結果

(単位: mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-7
1A04φ-6	3.2×10 ²	8.5×10	<1	9.4×10	<1	<1	<1	2.8×10 ²	<1	<1	1.1×10 ³
1A07φ-6	1.8×10 ³	4.7×10 ²	<1	3.8×10	<1	<1	<1	1.8×10 ²	<1	<1	2.7×10 ³
1A10φ-6	3.4×10 ³	9.2×10 ²	<1	<1	<1	<1	<1	1.6×10 ²	<1	<1	4.7×10 ³
1A13φ-6	5.2×10 ³	1.4×10 ³	<1	<1	<1	<1	<1	1.6×10 ²	<1	<1	6.7×10 ³
1A16φ-6	7.2×10 ³	1.8×10 ³	<1	<1	<1	<1	<1	1.9×10 ²	<1	<1	9.5×10 ³
1A19φ-6	1.2×10 ³	2.9×10 ²	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.5×10 ³
1A21φ-6	2.0×10 ²	4.7×10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2.5×10 ²
1A23φ-6	6.3×10	1.4×10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	7.7×10
1A25φ-6	2.3×10	9.1	"	"	"	"	"	"	"	"	3.2×10
1A27φ-6	7.4	2.8	"	"	"	"	"	"	"	"	1.0×10
1A29φ-6	3.3	1.3	"	"	"	"	"	"	"	"	4.6
1A31φ-6	1.8	1.1	"	"	"	"	"	"	"	"	2.9
1A33φ-6	7.9×10 ⁻¹	8.9×10 ⁻¹	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.7
1A35φ-6	5.9×10 ⁻¹	6.7×10 ⁻¹	"	"	"	"	"	5.2×10 ⁻³ >1×10 ⁻³	"	"	1.3
	○	⊖	△	⊗	■	□	▲	▲	①	②	●

(単位: g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ		サンプル採取日	サンプル液量(ml)	備考
1A04φ-6	<0.03	0.56×10 ⁻³			0.92						
1A11φ-6	<0.03	1.05×10 ⁻³			1.27						
1A15φ-6	<0.03	0.20			1.21						
1A19φ-6	48.5	15.5			0.54						
1A24φ-6	71.9	20.7			0.59						
1A30φ-6	65.1	19.7			0.57						
1A35φ-6	65.5	18.42			0.56						
1A17φ-6	1.84	2.25			1.17						

その他特記事項

Table 8-4(4) Analytical results
分析結果

(単位: mCi/ℓ)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-7
1B02φ-6	7.6×10 ⁻²	7.3×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.7×10 ⁻¹
1B04φ-6	6.7×10 ⁻²	6.1×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	1.4×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	6.4×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.6×10 ⁻¹
1B06φ-6	9.6×10 ⁻²	8.7×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.1×10 ⁻¹
1B08φ-6	1.1×10 ⁻¹	9.6×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	6.1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.2×10 ⁻¹
1B15φ-6	8.6×10 ⁻²	6.6×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	6.7×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.7×10 ⁻¹
	○	●	△	⊗	■	□	▲	▲	●	■	●

(単位: g/ℓ)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ		サンプル 採取日	サンプル 液量(mℓ)	備考
1B01φ-6	試料なし	0.25m			試料なし						
1B03φ-6	33.7	0.11×10 ⁻³			0.04						
1B05φ-6	10.2	0.06×10 ⁻³			0.04						
1B07φ-6	2.78	<0.05m			0.02						
1B16φ-6	0.12	<0.05m			0.01						

その他特記事項

Table 8-4(5) Analytical results
分析結果

(単位: mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-7
1C02A-6	2.9×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻¹	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.4×10 ⁻¹
1C04A-6	2.6×10 ⁻¹	4.6×10 ⁻¹	"	"	"	"	"	"	"	"	7.3×10 ⁻¹
1C06A-6	3.0×10 ⁻¹	5.3×10 ⁻¹	"	"	"	"	"	"	"	"	8.3×10 ⁻¹
1C08A-6	2.1×10 ⁻¹	3.6×10 ⁻¹	"	2.9×10 ⁻²	"	"	"	"	"	"	5.9×10 ⁻¹
1C10A-6	1.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	"	<1×10 ⁻³	"	"	"	"	"	"	3.3×10 ⁻¹
	○	●	△	⊗	■	□	▲	▲	⊙	■	●

(単位: g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ	サンプル 採取日	サンプル 液量(ml)	備考
1C01A-6	0.21	15.9	15.3		1.19	6.57	4.65			
1C03A-6	33.1	17.6	17.5		1.26	6.30	4.66			
1C05A-6	37.6	16.5	15.5		1.25	8.26	6.46			
1C07A-6	47.3	7.25	6.80		0.29	10.6	7.94			
1C09A-6	45.0	0.41	<0.2		0.17	9.03	6.18			
1C11A-6	42.2	4.32	<0.2		0.16	11.9	8.36			
1C15A-6	32.7	0.11	<0.2		0.17	11.0	8.18			
1C1 A-6	14.5	<005mg/l	<0.2		0.19	12.3	8.30			

Table 8-4(6) Analytical results
分析結果

(単位: mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-γ
1C02φ-6	1.1×10 ⁻¹	1.0×10 ⁻¹	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	2.1×10 ⁻¹
1C04φ-6	2.2×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	"	"	"	"	"	"	"	"	5.0×10 ⁻²
1C06φ-6	2.2×10 ⁻¹	2.6×10 ⁻¹	"	"	"	"	"	"	"	"	4.8×10 ⁻¹
1C08φ-6	6.9×10 ⁻²	8.1×10 ⁻²	"	2.1×10 ⁻²	"	"	"	"	"	"	1.7×10 ⁻¹
1C10φ-6	3.3×10 ⁻²	4.1×10 ⁻²	"	1.6×10 ⁻²	"	"	2.2×10 ⁻³	"	"	"	9.2×10 ⁻²
	○	●	△	⊗	■	□	▲	▲	◎	■	●

(単位: g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H*(N)	HAN	HDZ		サンプル採取日	サンプル液量(ml)	備考
1C01φ-6	23.0	14.1			0.32						
1C03φ-6	88.1	1.55			0.14						
1C05φ-6	111	0.75			<0.01						
1C07φ-6	103	21.2×10 ³			<0.01						
1C09φ-6	105	0.77×10 ⁻³			<0.01						
1C11φ-6	85.2	1.6×10 ⁻⁴			<0.01						
1C15φ-6	74.9	7×10 ⁻⁵			<0.01						
1C19φ-6	49.8	<0.05×10 ⁻³			<0.01						

その他特記事項

Table 8-5 Decontamination factor of FPY in Co-decontamination
共除染工程における除染係数

元 素	[FP] IAP 濃度 (mCi/l)	除 染 係 数 (DF)
Zr ⁹⁵	1.6	4×10^2 ※
Nb ⁹⁵	1.3	1×10^3
Ru ¹⁰⁶	1.0×10^{-1}	3×10^4
Cs ¹³⁷	2.0×10^{-2}	2×10^5
Total γ	3.1	1×10^4

[U + Pu] feed = 88 g/l

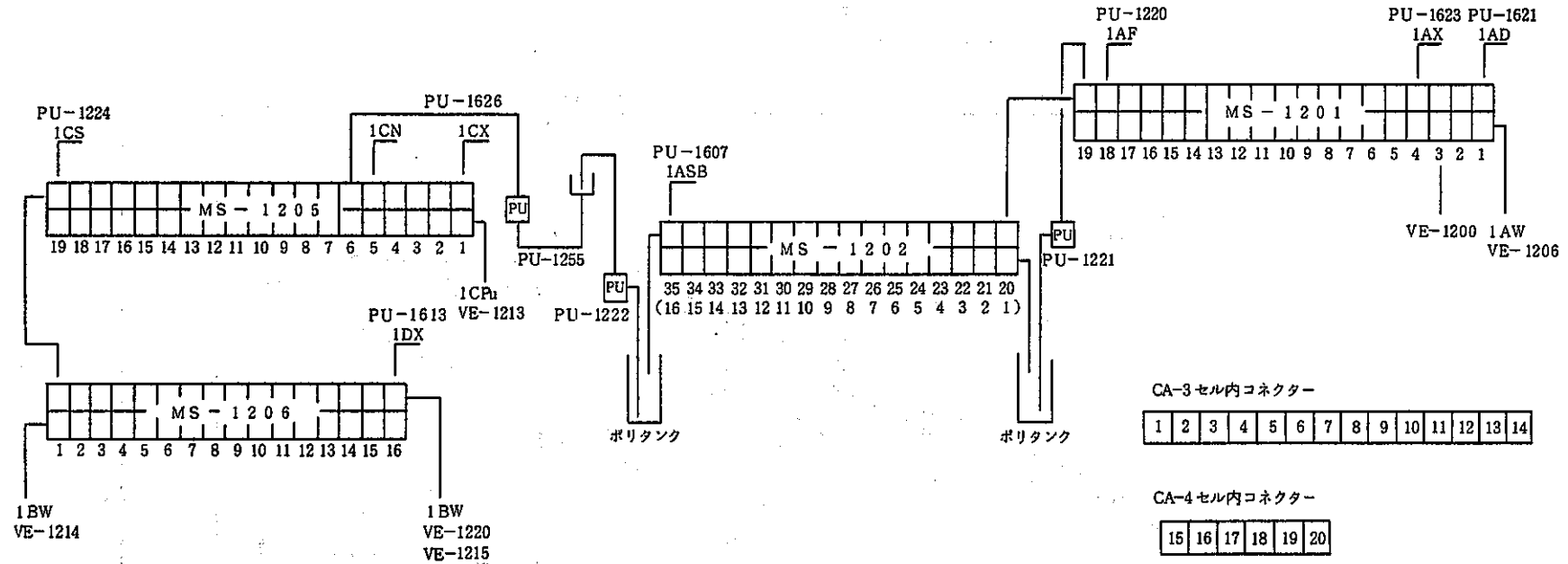
[U + Pu] IAP = 91.1 g/l

IAP分析日 4/2

※ 補正值 (採取日と分析日が20日違うため, 崩壊を考慮した値)

Table 8-6 Pu, U loss in 1st cycle
第1サイクルのPu, Uロス率

	Pu	U
loss into aqueous phase (1AW) (%)	0.14	< 0.06
loss into organic phase (1BW) (%)	$< 3.6 \times 10^{-4}$	0.29



					コネクタNo	必要量
1AF	仮設タンク	PU-1220	175 ml/hr	1 A 供給液	-	-
1AX	仮設タンク	PU-1623	210 ml/hr	30% TBP	9	4.8 ℓ
1AD	仮設タンク	PU-1621	30 ml/hr	n-ドデカン	10	0.8 ℓ
1AS	VE-1615	PU-1607	54 ml/hr	3 N : 硝酸	7	1.2 ℓ
1CX	仮設タンク	PU-1626	90 ml/hr	30% TBP	19	2.1 ℓ
1CN	ポリタンク	PU-1289	18 ml/hr	8 N : 硝酸	17	0.5 ℓ
1CS	VE-1625	PU-1224	240 ml/hr	0.15N:硝酸	16	5.4 ℓ
	ポリタンク			9.06 g/ℓ HAN 6.4 g/ℓ HDZ		
1BX	VE-1622	PU-1613	320 ml/hr	0.05N:硝酸	18	7.2 ℓ

Fig.8-1

CPF flow diagram of co-decontamination and separation process

共除染，分配プロセス CPF フロー図

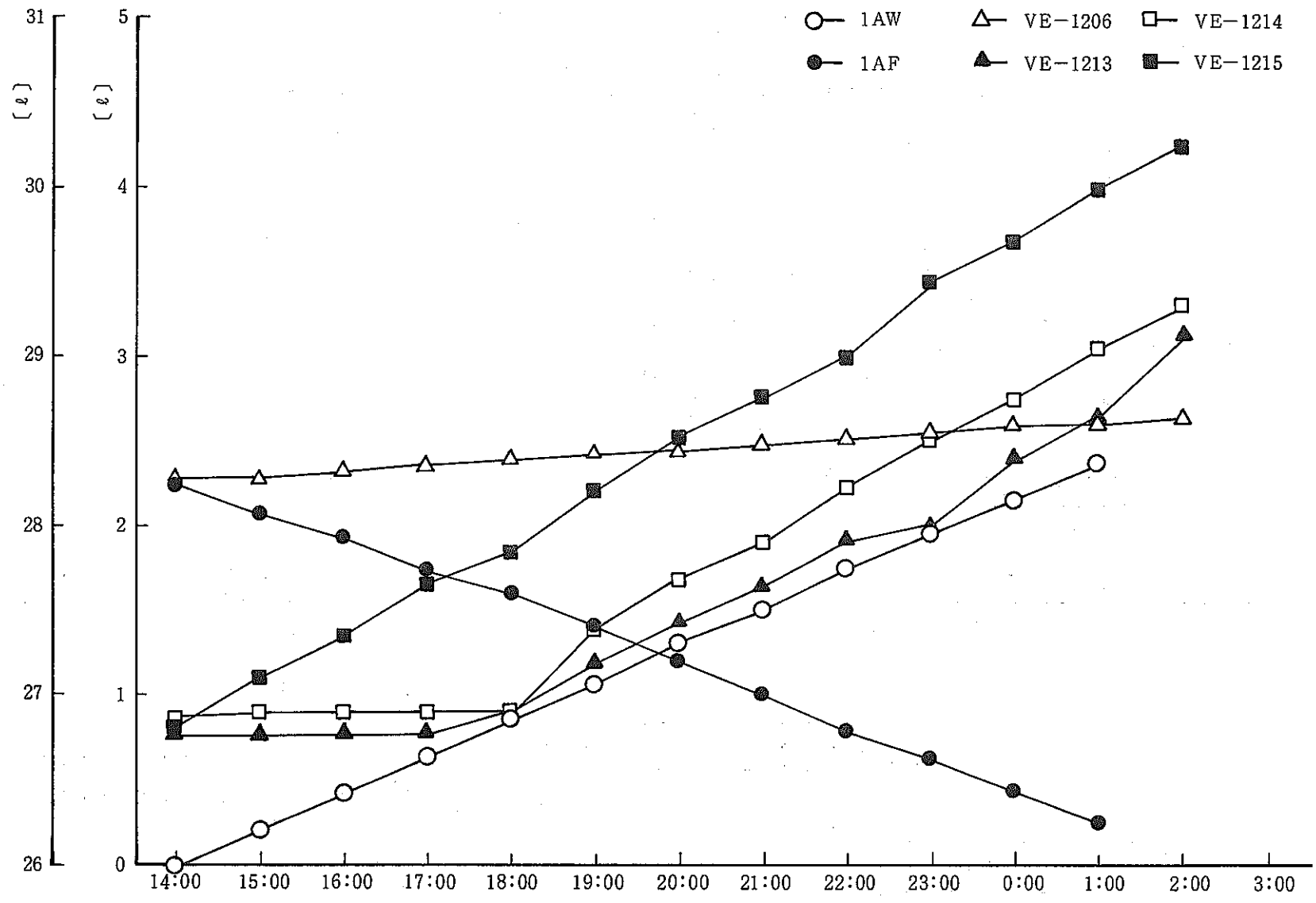


Fig.8-2(1) Operating records
運 転 記 録

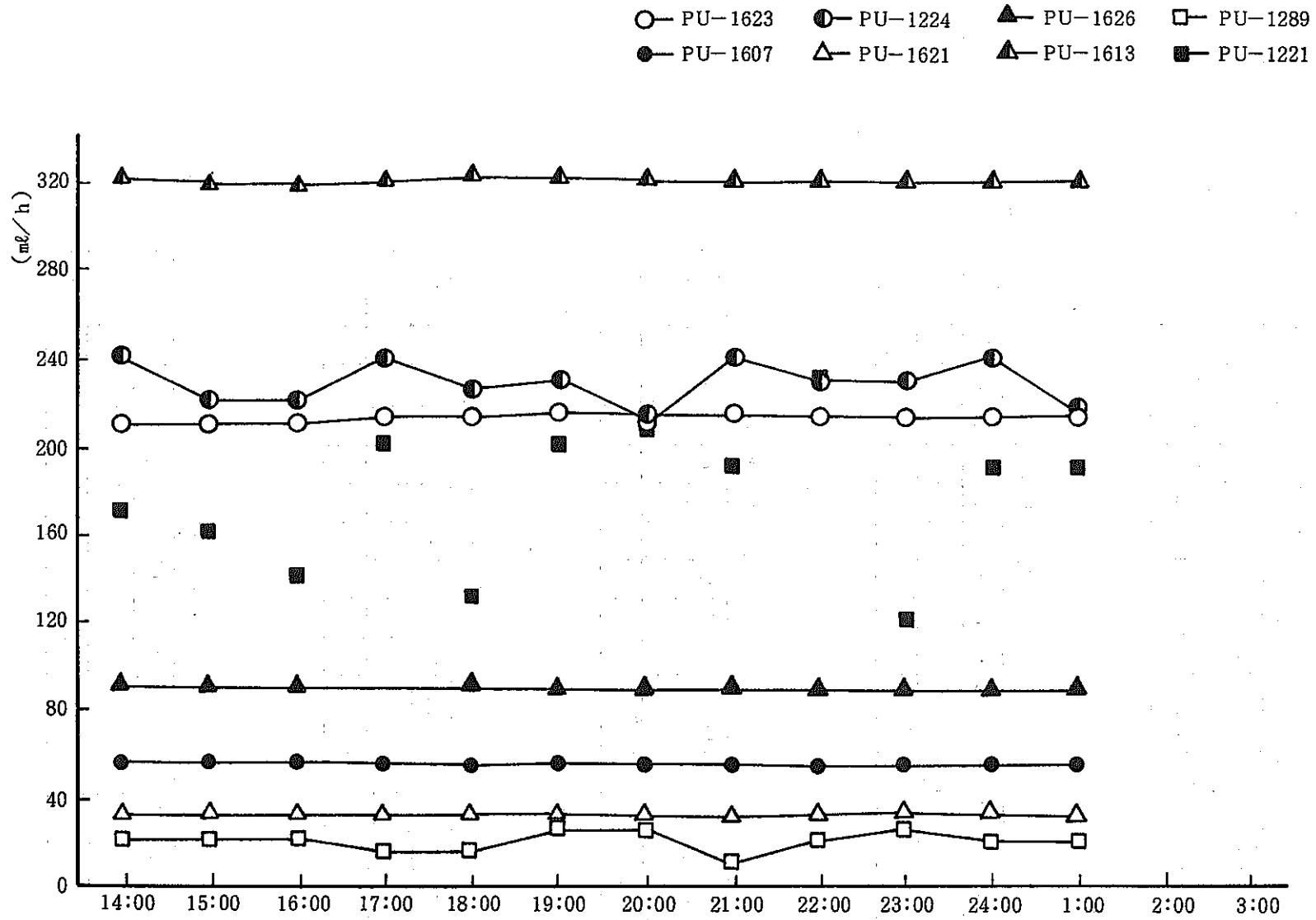


Fig.8-2(2)

Operating records

運 転 記 録

〔抽出第一工程 MS-1201の監視〕

60年 2月12日13時23分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

60年 2月12日16時05分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

60年 2月12日19時05分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
///	///																	

60年 2月12日10時20分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
///	///																	

60年 2月12日23時53分

備考

3 勤

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fig.8-3(1) Monitoring of mixer-settler
ミキサセトラ 監視記録

〔抽出第三工程 MS-1202の監視〕

60年2月12日13時25分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

60年2月12日16時10分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

60年2月12日19時10分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

60年2月12日22時25分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

60年2月13日0時00分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fig.8-3(2) Monitoring of mixer-settler

ミキサセトラ 監視記録

〔抽出第一工程 MS-1201の監視〕

60年2月13日1時46分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

年 月 日 時 分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

年 月 日 時 分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

年 月 日 時 分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

年 月 日 時 分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fig.8-3(3) Monitoring of mixer-settler

ミキサセトラ 監視記録

〔抽出第三工程 MS-1202の監視〕

60年 2月13日 1時51分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

年 月 日 時 分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

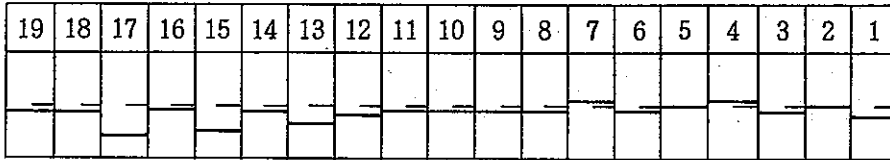
Fig.8-3(4) Monitoring of mixer-settler

ミキサセトラ 監視記録

〔抽出第二工程 MS-1205の監視〕

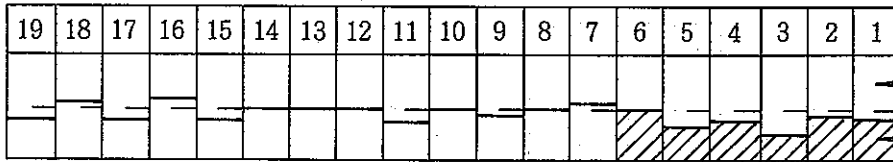
60年 2月12日 13時25分

備考



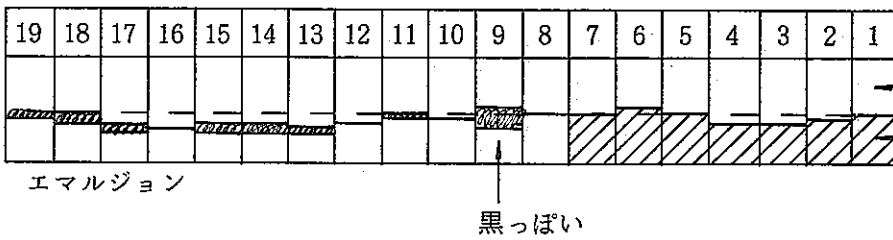
60年 2月12日 16時15分

備考



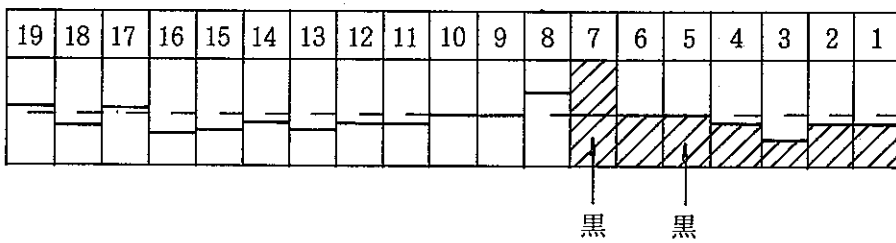
60年 2月12日 19時 分

備考



60年 2月12日 10時30分

備考



60年 2月13日 0時10分

備考

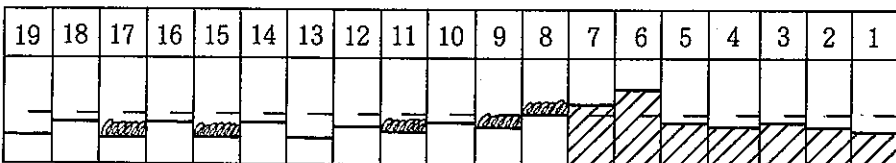


Fig.8-3(5) Monitoring of mixer-settler
ミキサセトラ 監視記録

(抽出第二工程 MS-1205の監視)

60年 2月 13日 1時 53分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fig.8-3(6) Monitoring of mixer-settler
 ミキサセトラ監視記録

〔抽出第二工程 MS-1206の監視〕

60年2月12日13時25分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

60年2月12日16時20分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

※ 12段以外については、
色別出来ず
(テレビにて)

黄

60年2月12日19時 分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

エマルジョン

60年2月12日10時35分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

うすい

60年2月13日0時15分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

テレビで観察
溶媒も真っ黄色に見える。

Fig.8-3(7) Monitoring of mixer-settler
ミキサセトラ 監視記録

〔抽出第二工程 MS-1206の監視〕

60年2月13日1時58分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

年 月 日 時 分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fig.8-3(8) Monitoring of mixer-settler
ミキサセトラ 監視記録

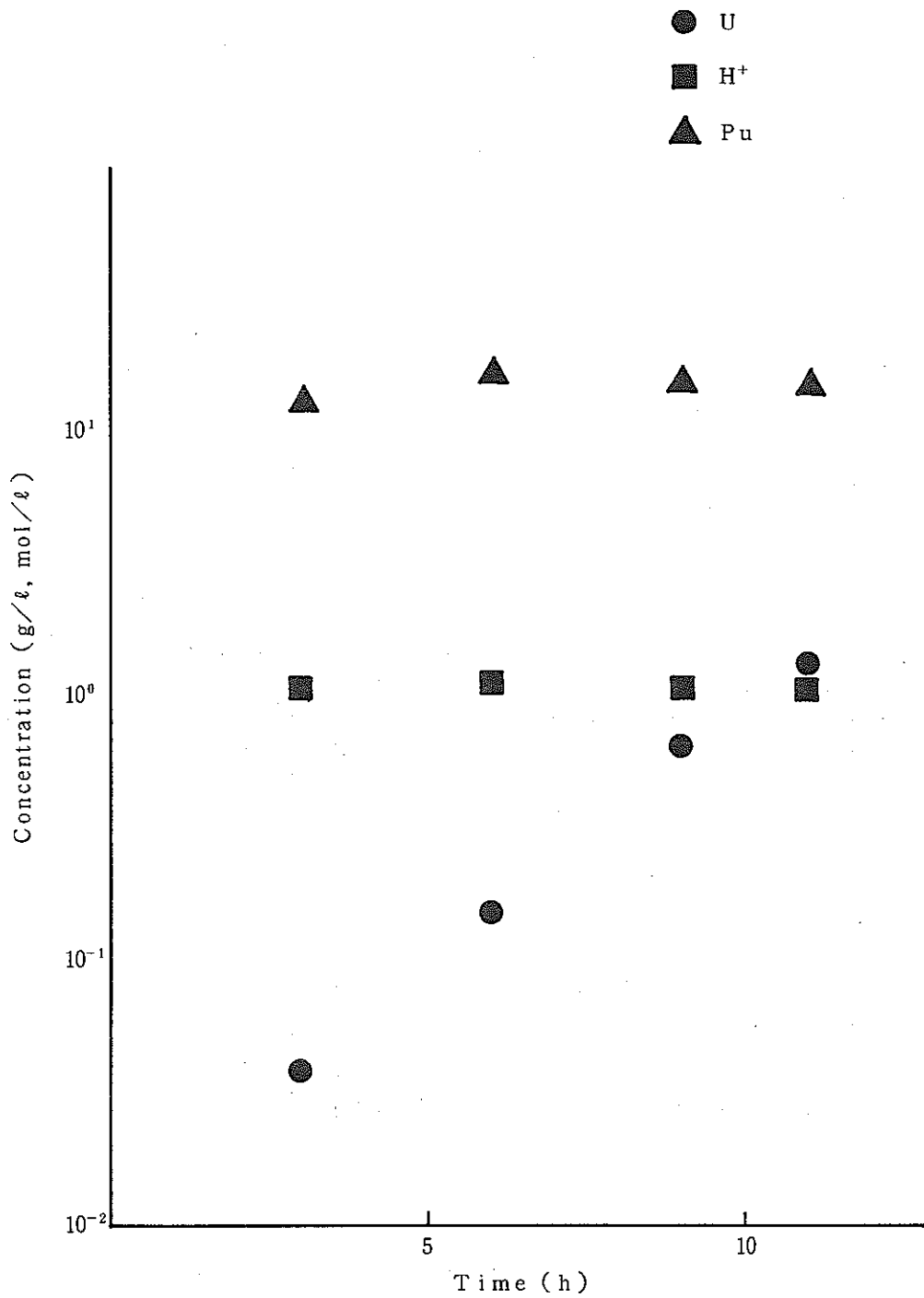


Fig.8-4(1) Concentration of Pu, U HAW during extraction cycle
 抽出工程におけるPu, U, HAWの濃度

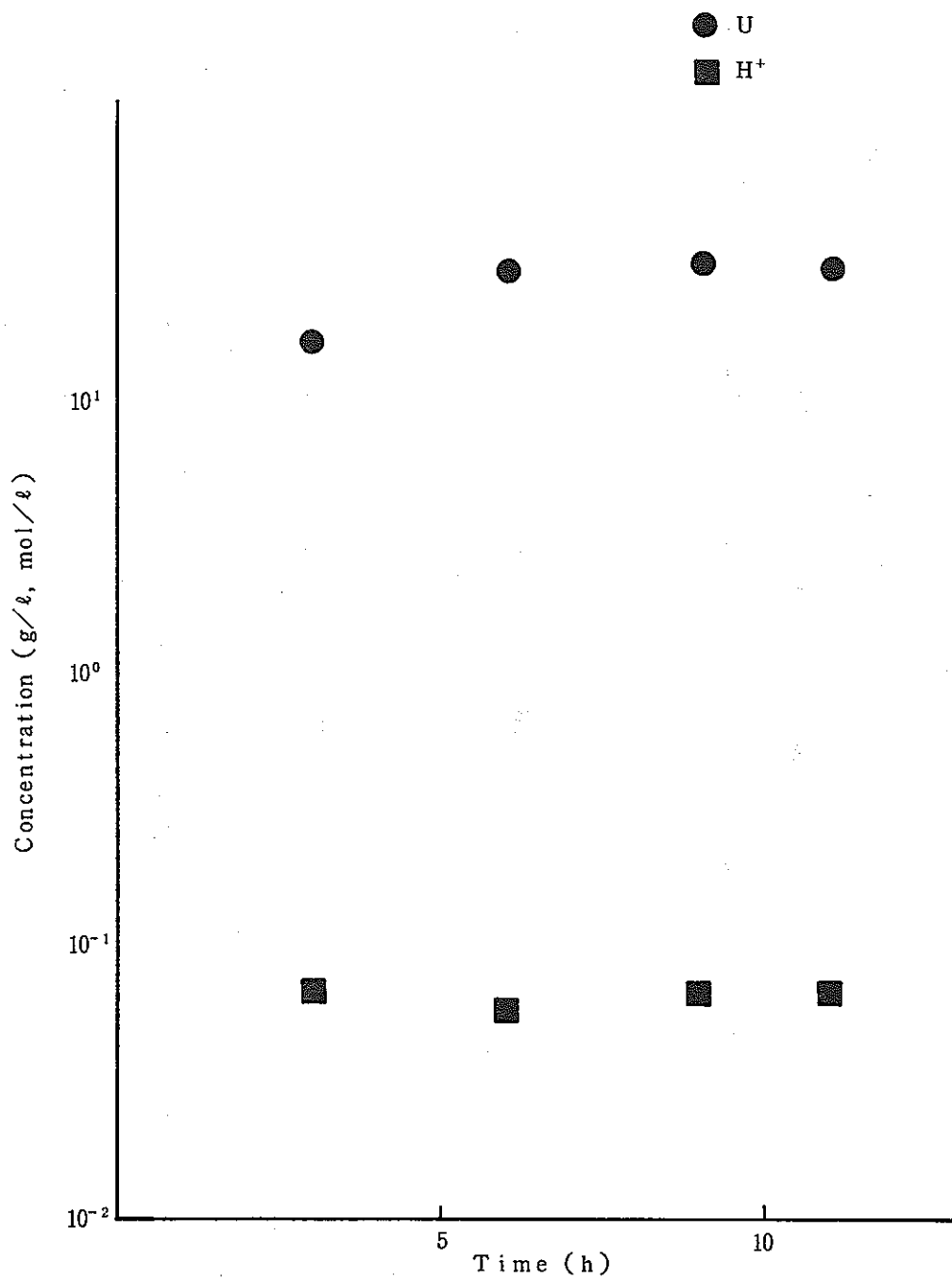


Fig.8-4(2) Concentration of Pu, U HAW during extraction cycle
 抽出工程における Pu, U, HAW の濃度

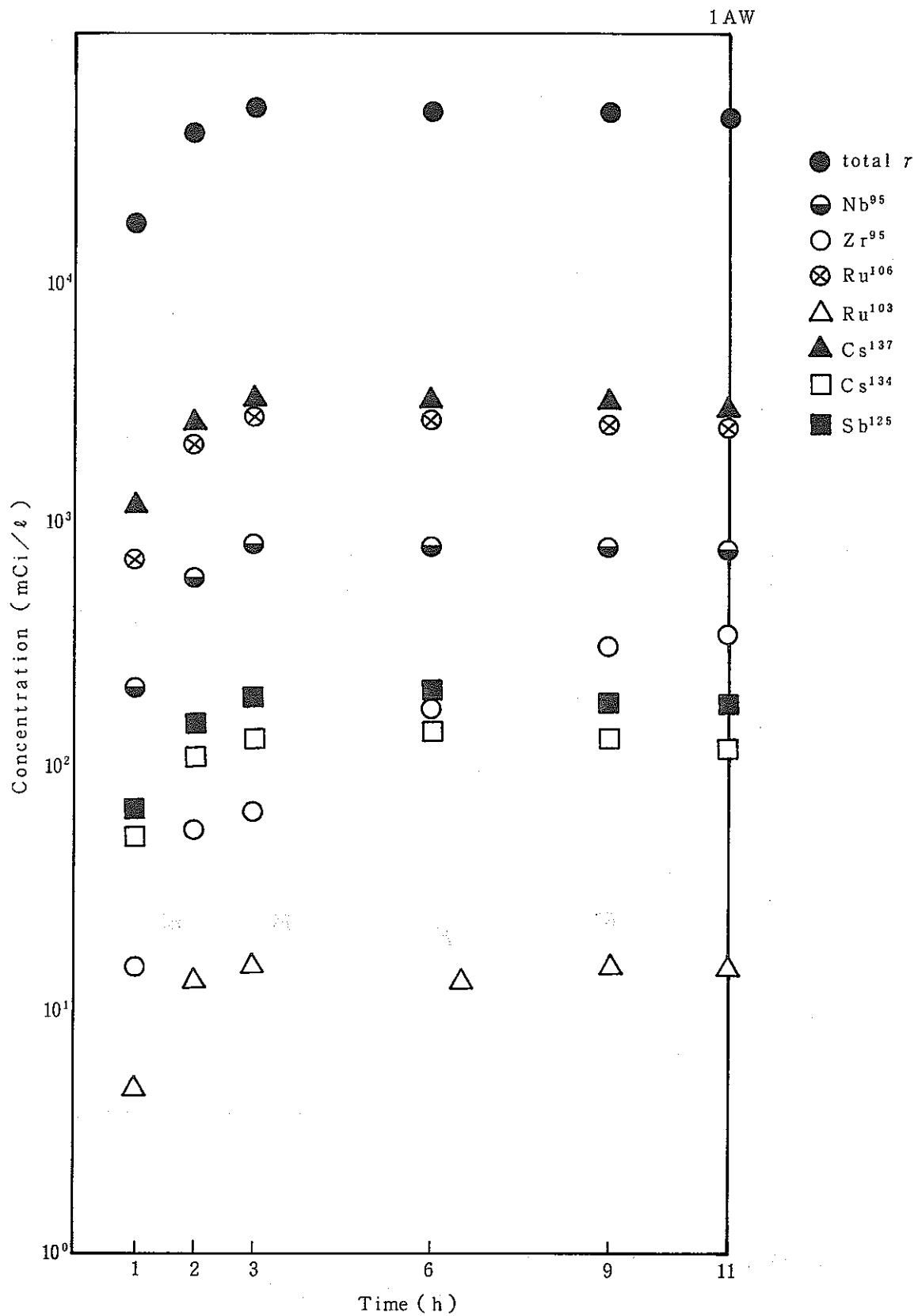


Fig.8-4(3) Concentration of Pu, U HAW during extraction cycle
抽出工程における Pu, U, HAW の濃度

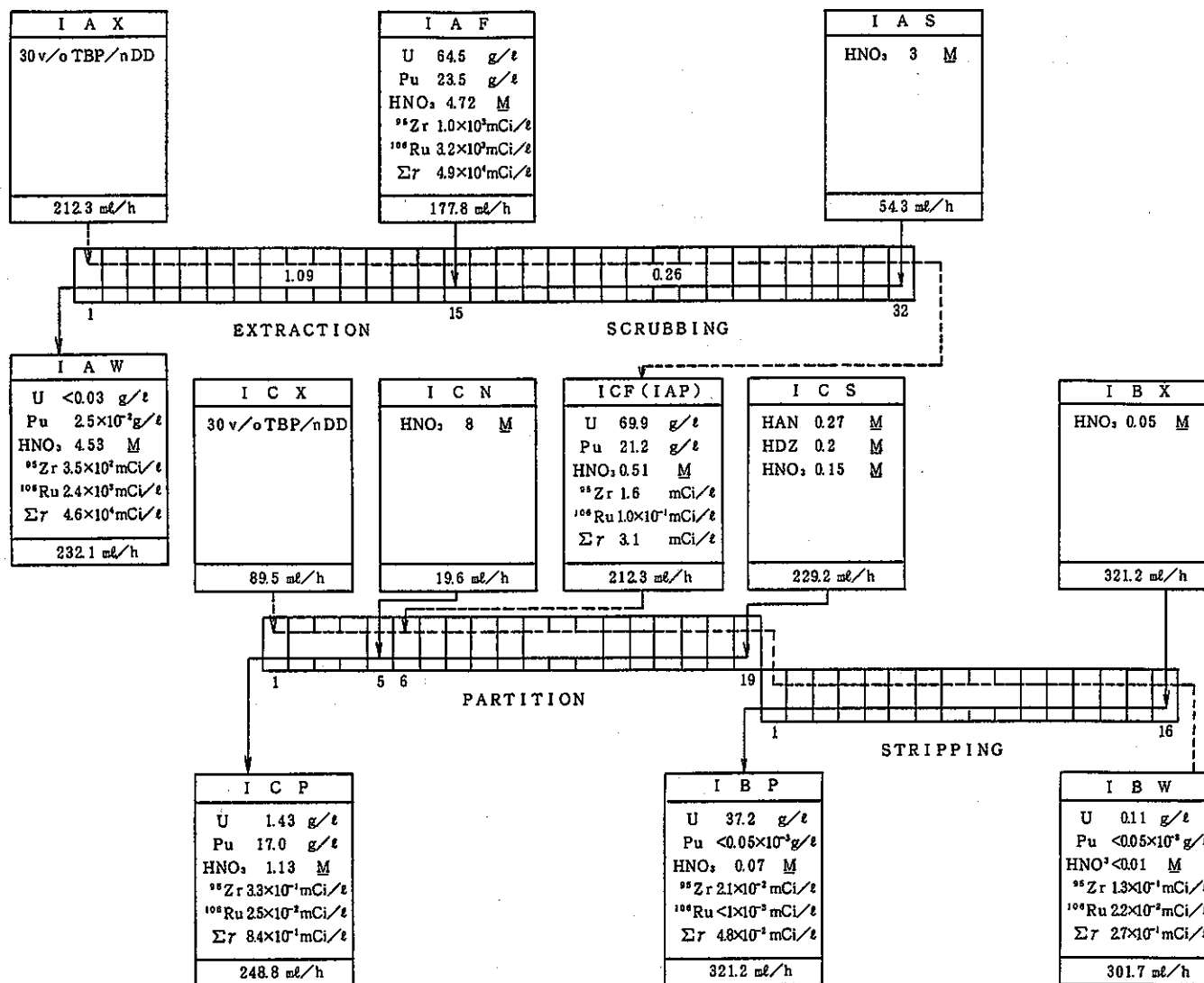


Fig.8-5 Flow sheet of extraction cycle
抽出工程フローシート

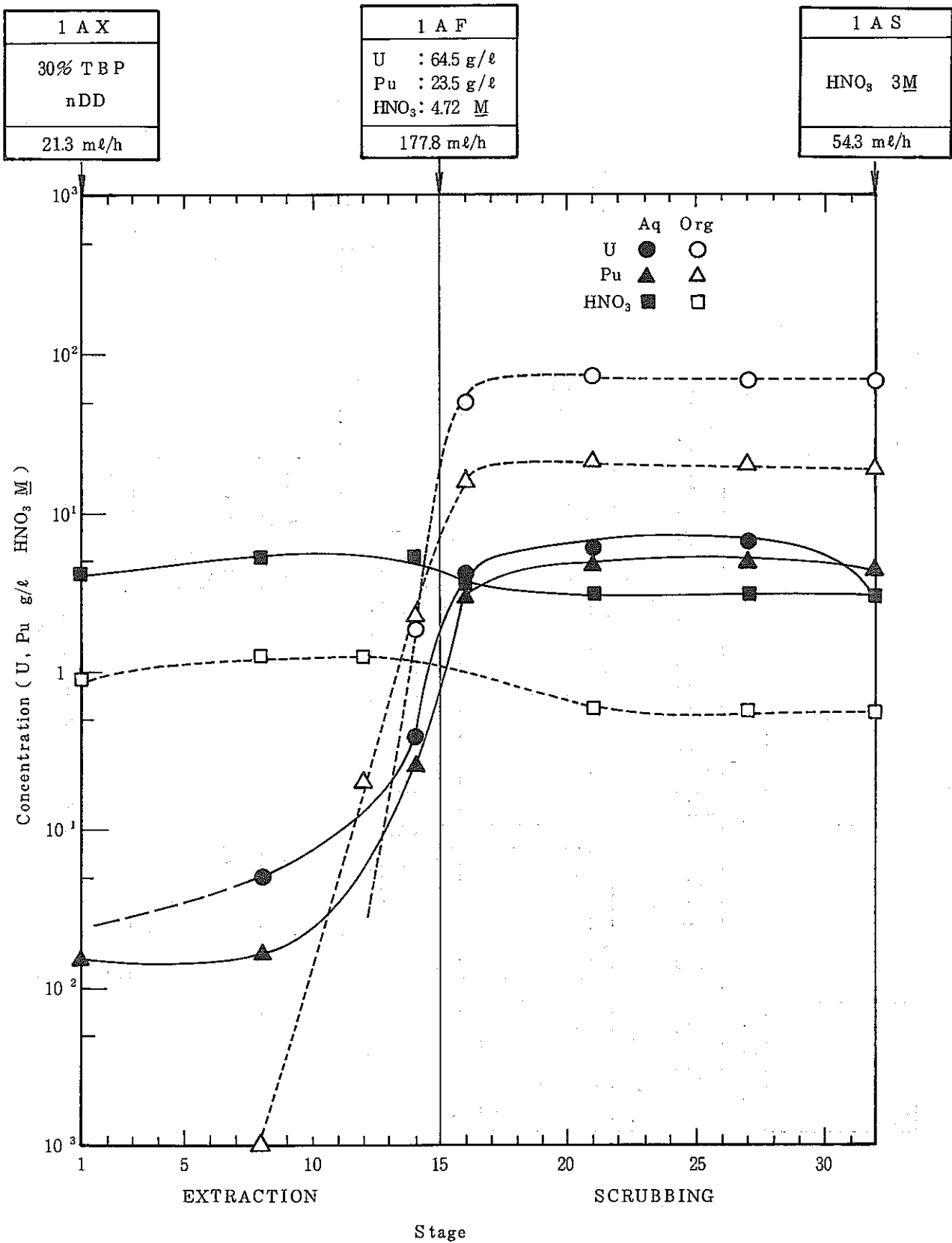


Fig.8-6(1) Concentration profiles in co-decontamination process

共除染工程濃度プロフィール

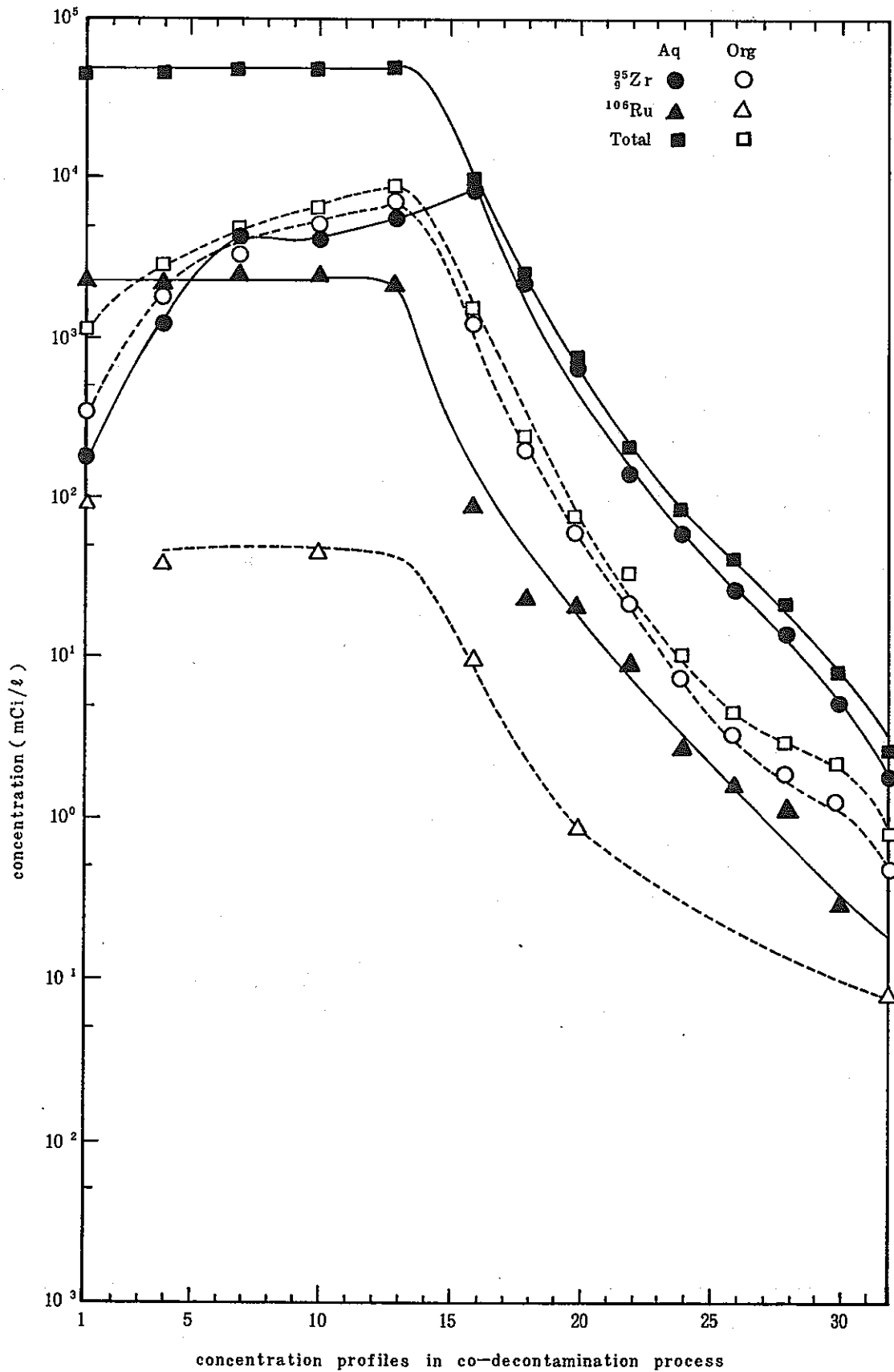


Fig.8-6(2) Concentration profiles in co-decontamination process
 共除染工程濃度プロフィール

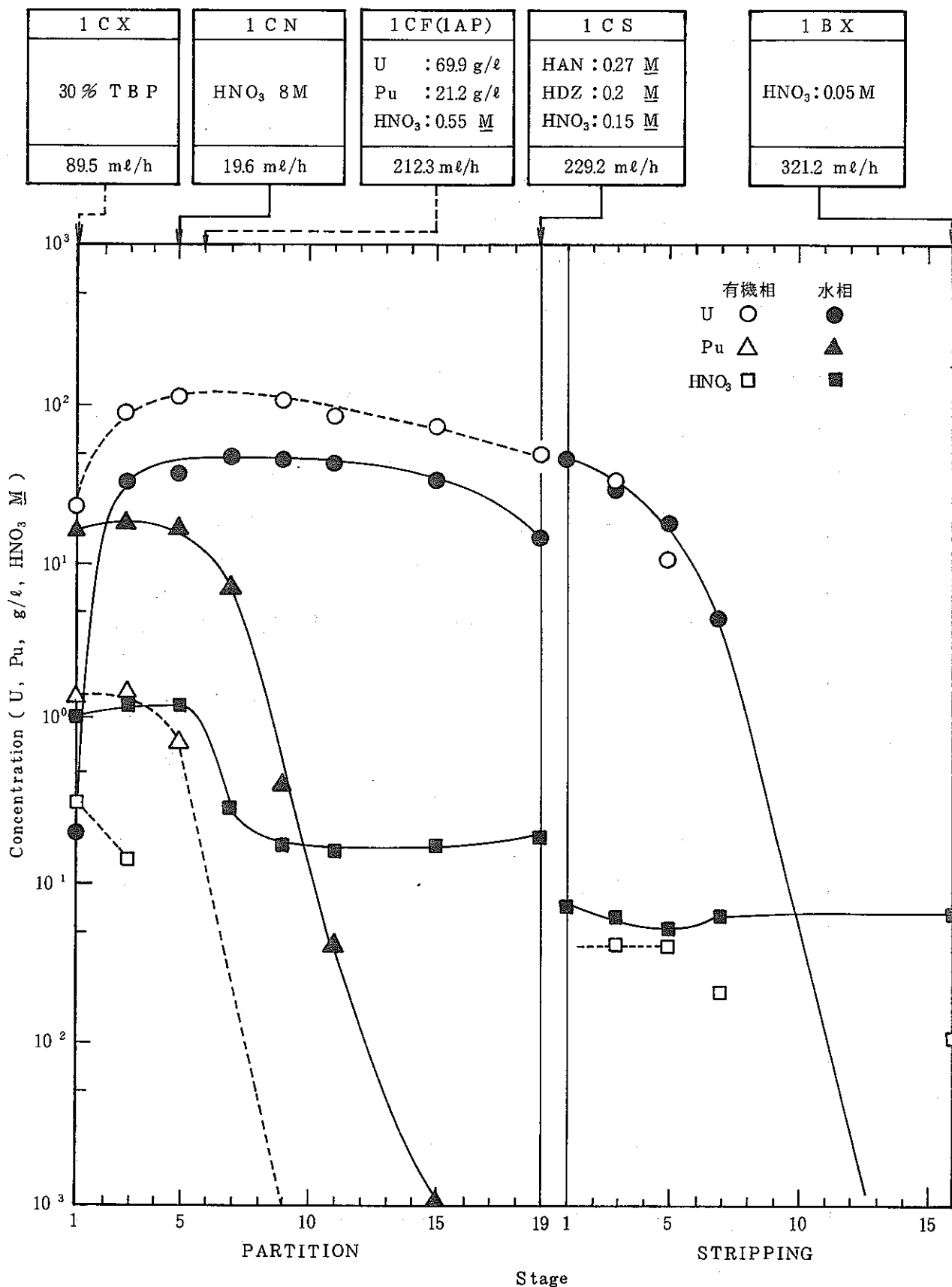


Fig.8-6(3) Concentration profiles in co-decontamination process
共除染工程濃度プロフィール

Table 9-1 Composition of feed solution (in cell)
 フィード液組成 (セル内)

核 種	濃 度
U	0.43 g/l
Pu ³⁺	< 0.2 g/l
Pu (Total)	9.92 g/l
HNO ₃	2.98 N
Zr ⁹⁵	3.5×10^{-2} mCi/l
Nb ⁹⁵	7.4×10^{-2} mCi/l
Ru ¹⁰⁶	1.0×10^{-1} mCi/l
Cs ¹³⁷	2.0×10^{-3} mCi/l
Total - r	2.1×10^{-1} mCi/l

分析限界値は 1×10^{-3} mCi/l である。

Table 9-2 Records of operation (in cell)
運 転 記 録 (セル内)

〔抽出第3工程 ポンプ流量監視記録〕

60年2月25日

	3 A X 供給 PU-1627 ml/hr	3 A S 供給 PU-1289 ml/hr	3 A F 供給 PU-1231 ml/hr	3 B X 供給 PU-1224 ml/hr	
	135	36	350	160	← 規定流量
2/25 8:55	135.5	37.8			
10:00	135.5		343	158.4	
10:30	135.5	450	220		酸平衡開始
11:00	134.7	430ml	315	450ml	3AF' 追加 80→315
					100→
13:30	134.7	390		300	13:15 再度フィード開始
14:30	134.7	340 50	310	100	3BX 100→480
15:30	135.5	310 50		330	
16:30	135.5	270 40		175 155	175→505
17:30	135.5	230 40	350	360 145	
18:30	135.5	190 40	360	190 170	170→405
19:30	135.5	150 40	360	260 145	
20:30	134.7	100 50	360	100 160	100→395
21:30	135.5	75 25	360	260 135	
					3AS 75→490
2/26 0:30	136.5		-	175	
1:00	134.7		-	100 150	1:00 3BX 100→450
1:30	134.7	430		875 150	
2:30	135.5	390 40	390	200 175	
3:30	136.2	350 40	380	500 141	3:25 3BX 70→500
4:30	136.9	310 40	350	330 170	
5:30	136.2	275 35	370	165 165	
6:30	136.2	240 35		50 115	3BX 50→450
7:30	136.2	200 40		320 130	7:45 フィード終了
8:30	136.2	165 35		150 150	3BX 150→450
9:30	136.9	130 35		305 145	
10:30	136.2	90 40		135 170	3BX 135→200

Table 9-3 Records of operation (in cell)
運 転 記 録 (セル内)

〔抽出第3工程 槽液位監視記録〕

60年2月22日

時刻	2 CPu抽出液槽 VE-1213		3 AW抽出液槽 VE-1218		3 BP逆抽液槽 ポリタン		3 BW廃溶媒槽 VE-1220		備 考
	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	液位 ml	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	
16:20	42.1	5.07	7.3				56.3		
16:50	42.0		7.3				56.4		
:									
9:00	41.4		7.26		150		56.3		
10:30	41.2		7.26		150		56.3		
11:30	41.2		7.26		250		56.34		
13:30	41.0	4.93	7.26		0		56.46		
14:30	41.0	4.93	7.25		200		56.54	21.28	
15:30	40.1	4.83	7.25		370		56.68	21.34	15:30 フィード開始
16:30	38.5	4.63	7.24		100		56.68	21.34	
17:30	35.5	4.28	9.29		260		57.02	21.48	
18:30	32.5	3.92	10.55		400		57.30	21.60	
19:30	29.5	3.56	11.64		70		57.53	21.70	19:05 3BPポリタン切り換え 450 ml
20:30	26.5	3.20	12.77		250		57.82	21.82	
21:30	23.5	2.84	13.82		400		58.11	21.94	
2/26 0:30	18.9	2.29	15.24		0		58.41	22.07	3B×供給
1:30	18.8	2.28	15.21		180		58.75	22.21	1:30 ホットフィード開始
2:30	15.6	1.89	16.17		320		59.02	22.32	
3:30	12.4	1.51	17.12		500		59.31	22.44	
4:30	9.5	1.16	18.05		180		59.65	22.59	
5:30	6.4	0.78	18.87		300		59.90	22.69	
6:30	6.3	0.78	19.75		80		60.17	22.81	
7:30	6.3	0.78	20.57		80		60.46	22.93	
8:30	6.3	-	21.41		260		60.75	23.05	
9:30	6.3	-	22.10		440		61.07	23.18	-200
10:30	6.3	-	22.99		400		61.37	23.31	

Table 9-4 Composition of feed solution (in G-Box)
フィード液組成 (グローブボックス内)

核種	濃度
U	0.64 g/l
Pu	9.78 g/l
HNO ₃	2.83 N
Zr ⁹⁵	1.6×10^{-3} mCi/l
Nb ⁹⁵	5.2×10^{-3} mCi/l
Total-r	6.7×10^{-3} mCi/l

Table 9-5 Records of operation (in G-Box)
運 転 記 録

{ Pu 精製工程 ポンプ流量監視記録}

60年3月11日

時 刻	5 A X供給 PU-1638 ml/hr	5 A S供給 PU-1632 ml/hr	5 B S供給 PU-1634 ml/hr	5 A F供給 PU-1351 ml/hr	備 考
	135	36	160	350	← 規定流量
					14:27 フィード開始
3/11 15:40	136.2	35.78	168.7	—	
16:30	139.2	19.60	168.7	—	
17:43	138.4	*69.48	162.4	—	
18:30	139.2	39.76	164.9	—	
3/12 11:30	139.2	47.97	141.2	335	10:18 フィード 11:45 13:37
				340	
14:45	168.7	28.56	144.0	—	
15:20	167.4	39.32	136.2		
16:20	162.4	39.11	136.2		
17:20	161.2	34.76	136.2		
18:20	162.4	38.07	135.5		18:30停
3/13 14:40	136.2	38.69	157.7	340	13:44
15:40	135.5	36.90	172.8		
16:40	136.2	37.09	167.4		
17:40					17:35
3/14 10:25	136.2	41.35	157.7	340	10:10 10:45

]60停

Table 9-6 Records of operation (in G-Box)
運 転 記 録

〔Pu 精製工程 槽液位監視記録〕

60年3月11日

時刻	5AF調整槽 VE-1351		5AW抽残液槽 VE-1352		5BP逆抽液槽 ポリタン		5BW廃溶媒槽 VE-1354		備 考
	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	液位 %	液量 ℓ	
3/11 14:23	168	4.75	204			0	221		14:27 フィード開始
15:37	158		210			0.2	225		
16:30	150		216			0.25	230		
17:41	148		218			0.5	233		
18:30	140		224			0.7	239		
3/12 9:56	140		224			0.7	239		
13:20	122		235			0.85	243		
14:40	112		242			1.00	250		
15:20	103		248			1.10	252		
16:20	94		255			1.25	255		
17:20	89		263			1.47	262		
18:20	88		270			1.50	264		
18:30	88		272			1.55	265		フィード停止後
3/13 13:43	88		272			1.55	265		13:44 フィード開始
14:40	88		278			1.75	270		
15:40	88		285			1.85	274		
16:40	88		294			2.00	279		
17:40	88		300			2.20	282		
3/14 10:00	88		300			2.20	282		
11:00	88		305			2.35	285		
14:40	88		313			2.45	288		
15:40	88		310			2.50	293		

Table 9-7 (1) Analytical results
分析結果

(単位：mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁶	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-7
3AW1A-6	19×10 ⁻²	63×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	59×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
3AW2A-6	16×10 ⁻²	56×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
3AW3A-6	17×10 ⁻²	62×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	46×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
3AW4A-6	18×10 ⁻²	62×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	56×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
	○	●	△	⊗	■	□	▲	▲	⊙	▣	●

(単位：g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ		サンプル 採取日	サンプル 液量(ml)	備考
3AW1A-6	<0.03	3.32			2.85						
3AW2A-6	<0.03	3.53			2.94						
3AW3A-6	<0.03	2.97			2.93						
3AW4A-6	<0.03	1.85			2.97						

その他特記事項

Table 9-7 (2) Analytical results
分析結果

(単位: mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-7
3BW1φ-6	6.4×10 ⁻³	1.1×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	
3BW2φ-6	6.7×10 ⁻³	1.3×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	
3BW3φ-6	<1×10 ⁻³	1.7×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	
3BW4φ-6	7.5×10 ⁻³	1.8×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	
3BP1A-6	1.5×10 ⁻³	1.0×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	
3BP2A-6	8.4×10 ⁻³	1.9×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	
3BP3A-6	5.7×10 ⁻³	1.3×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	
3BP4A-6	1.2×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	
	○	●	△	⊗	■	□	▲	▲	●	■	●

(単位: g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H*(N)	HAN	HDZ		サンプル 採取日	サンプル 液量(ml)	備考
3BW1φ-6	0.23	41.3×10 ⁻³			0.03						
3BW2φ-6	1.17	47.5×10 ⁻³			0.03						
3BW3φ-6	0.83	78.1×10 ⁻³			0.03						
3BW4φ-6	0.98	71.3×10 ⁻³			0.03						
3BP1A-6	0.19	21.5			0.58	3.29					
3BP2A-6	0.20	24.8			0.35	3.11					
3BP3A-6	0.20	22.8			0.56	4.43					
3BP4A-6	0.19	33.2			0.69	2.53					

Table 9-8(1) Analytical results
分 析 結 果

(単位 : mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-7
	○	●	△	⊗	■	□	▲	▲	①	■	●

(単位 : g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ		サンプル 採取日	サンプル 液量(ml)	備 考
5B04A-6	0.05	0.44			0.18	6.63					
5B07A-6	0.07	43.5			0.3	7.25					
5B10A-6	0.05	26.7			0.16	7.84					
5B13A-6	0.06	11.3			0.14	7.35					
5B16A-6	<0.03	5.02			0.16	7.51					
5B04φ-6	0.36	0.38			0.04						
5B07φ-6	0.26	11.0			0.03						
5B10φ-6	0.24	69.9			0.03						
5B13φ-6	0.24	45.8			0.03						
5B16φ-6	0.17	37.1			0.03						
5B01A-6	<0.03	18.9			0.62	2.30					
5B01φ-6	0.34	16.8			0.25						

Table 9-8(2) Analytical results
分析結果

(単位: mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁶	Total-γ
5B1A-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
5BP1A-6											
5BP2A-6											
5BP3A-6											
5BP4A-6											
	○	●	△	⊗	■	□	▲	▲	◎	▣	●

(単位: g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ		サンプル採取日	サンプル液量(ml)	備考
5B1A-6	<0.03	14.8			0.61						
5BP1A-6	<0.03	19.3			0.71						
5BP2A-6	<0.03	19.9			0.64						
5BP3A-6	<0.03	18.6			0.60						
5BP4A-6	<0.03	17.4			0.60						

Table 9-8(3) Analytical results
分析結果

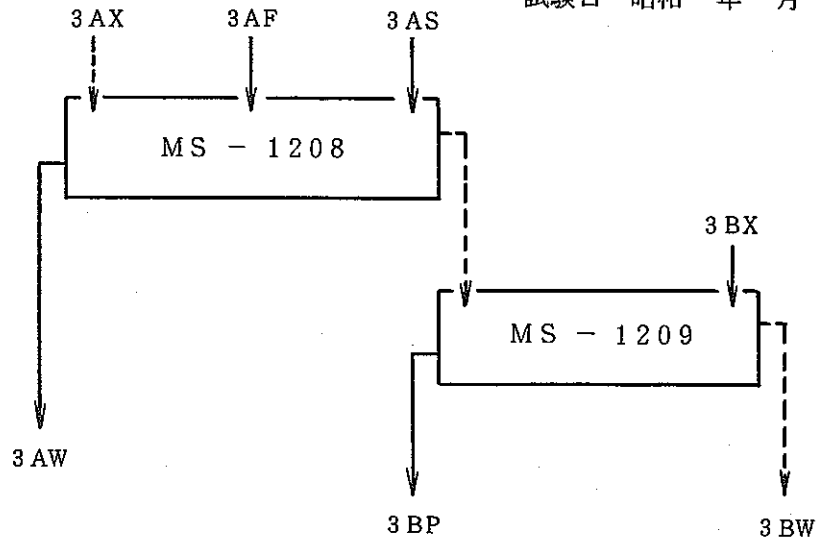
(単位: mCi/l)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-7
5AW1A-6	2.0×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	9.1×10 ⁻³
5AW2A-6	1.8×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	6.5×10 ⁻³
5AW3A-6	1.9×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³
5AW4A-6	2.1×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	7.7×10 ⁻³
5BP1A-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
5BP2A-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
5BP3A-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
5BP4A-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
5BW1φ-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
5BW2φ-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
5BW3φ-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
5BW4φ-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
	○	●	△	⊗	■	□	▲	▲	⊕	▣	●

(単位: g/l)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ		サンプル採取日	サンプル液量(ml)	備考
5AW1A-6	<0.03	1.69			2.60						
5AW2A-6	<0.03	1.45			2.54						
5AW3A-6	<0.03	2.13			2.54						
5AW4A-6	<0.03	0.72			2.55						
5BP1A-6											
5BP2A-6											
5BP3A-6											
5BP4A-6											
5BW1φ-6	0.1	22.0			0.02						
5BW2φ-6	0.19	34.5			0.02						
5BW3φ-6	0.16	41.7			0.02						
5BW4φ-6	0.18	36.7			0.01						

試験日 昭和 年 月 日 ~ 月 日



供給液

記号	組成	流量	供給段	ポンプNo.
3AF	U : 0.43 g/l Pu : 9.92 g/l HNO ₃ : 2.98 M T-r : 2.1 × 10 ⁻¹ mCi/l	350 cc/hr	12	PU-1231
3AX	30% TBP-n Dodecane	135 cc/hr	1	PU-1627
3AS	HNO ₃ : M	36 cc/hr	19	PU-1289
3BX	HAN : 9.06 g/l HDZ : 6.4 g/l HNO ₃ : 0.15 M	600 cc/hr	12 1	PU-1224

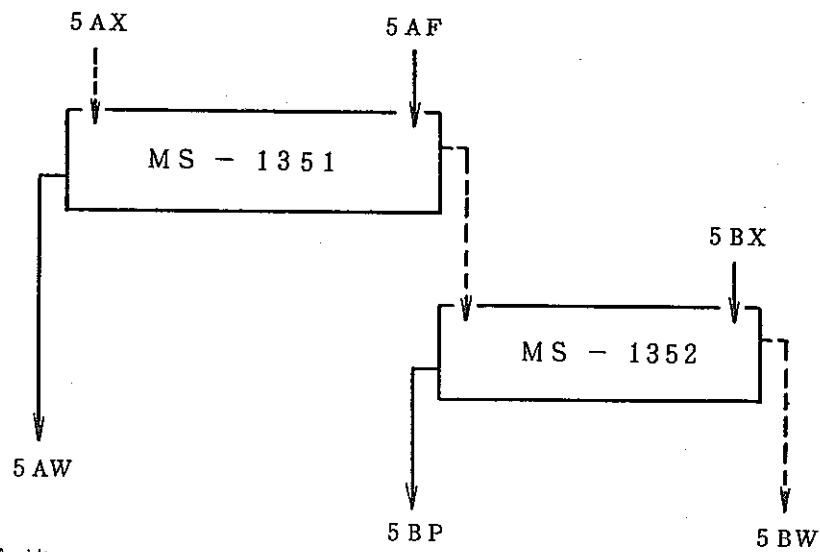
排出液

記号	組成	液量	備考
3AW 抽残液	U : <0.03 g/l Pu : 1.85 mg/l HNO ₃ : 2.97 M T-r : 8.6 × 10 ⁻² mCi/l	5 l	
3BW 廃溶媒	U : 0.98 g/l Pu : 71.3 mg/l HNO ₃ : 0.03 M T-r : 2.6 × 10 ⁻² mCi/l	(1.59) l	
3BP 抽出液	U : 0.19 g/l Pu : 33.2 mg/l HNO ₃ : 0.69 M T-r : 2.4 × 10 ⁻² mCi/l	l	

Fig.9-1 Experimental conditions and test results of plutonium purification process (in cell)

プルトニウム精製工程試験条件と結果 (グローブボックス内)

試験日 昭和59年11月14日～1月28日



供給液

記号	組成	流量	供給段	ポンプNo
5 A F	U : 0.64 g/l	350 cc/hr	12	PU-1351
	Pu : 9.78 g/l			
	HNO ₃ : 2.83 M			
	T-r : 6.7×10 ⁻³ mCi/l			
5 A X	30% TBP-n Dodecane	135 cc/hr	1	PU-1638
	HNO ₃ : M	36	19	PU-1632
5 B X	HAN : 9.06 g/l	600 cc/hr	16	PU-1634
	HDZ : 6.4 g/l			
	HNO ₃ : 0.15 M			

排出液

記号	組成	液量	備考
5 A W 抽残液	U : <0.03 g/l	4.9 l	
	Pu : 0.72 mg/l		
	HNO ₃ : 2.55 M		
	T-r : 7.7×10 ⁻³ mCi/l		
5 B W 廃溶媒	U : 0.18 g/l	1.9 l	
	Pu : 36.7 mg/l		
	HNO ₃ : 0.01 M		
	T-r : <1×10 ⁻³ mCi/l		
5 B P 抽出液	U : <0.03 g/l	2.35 l	
	Pu : 17.4 mg/l		
	HNO ₃ : 0.6 M		
	T-r : <1×10 ⁻³ mCi/l		

Fig.9-2 Experimental conditions and test results of plutonium purification process (in G-Box)

プルトニウム精製工程試験条件と結果(グローボックス内)

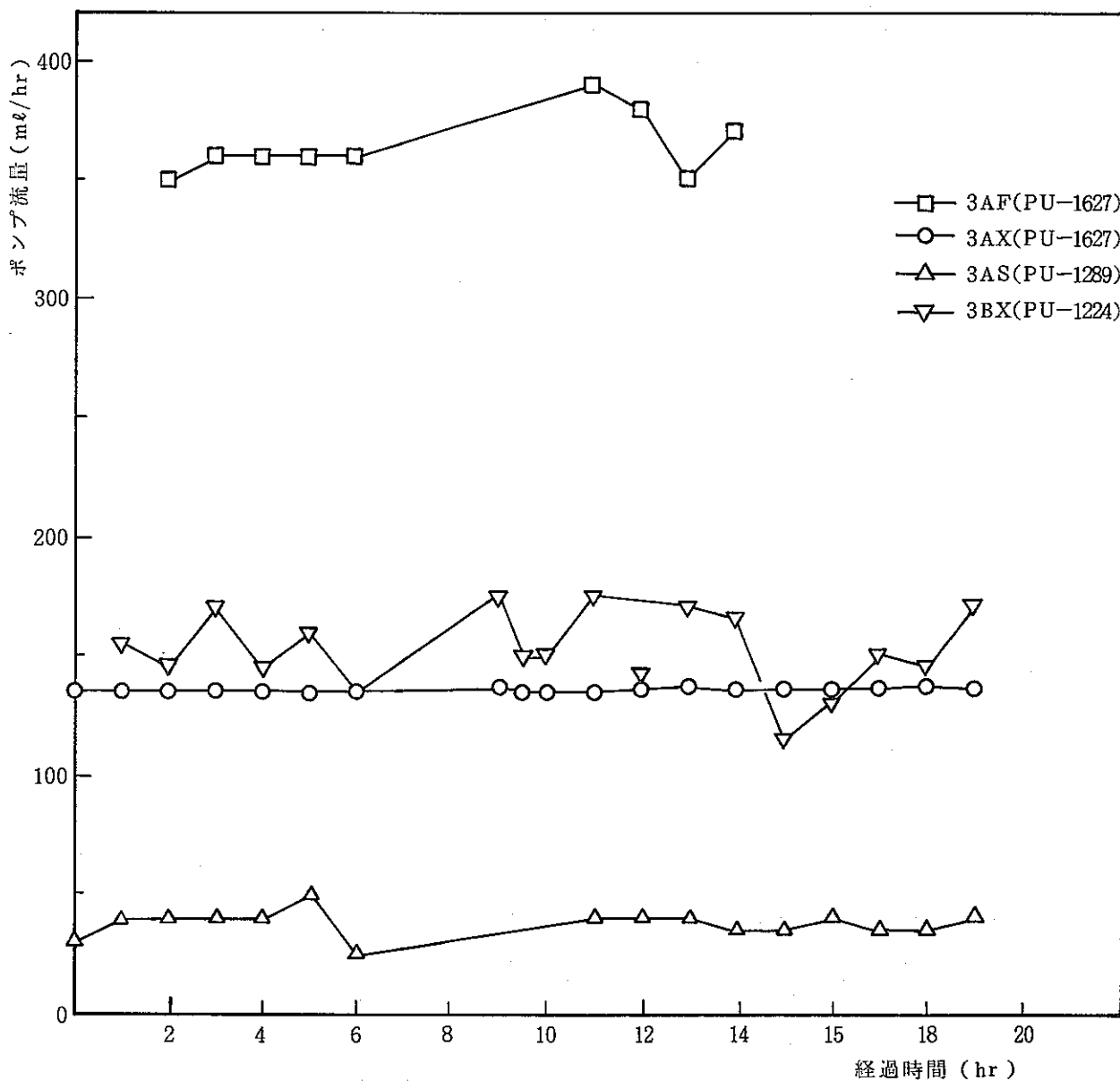


Fig.9-3 Operating records (in cell)
 運転記録 (セル内)

〔抽出第三工程 MS-1208の監視〕

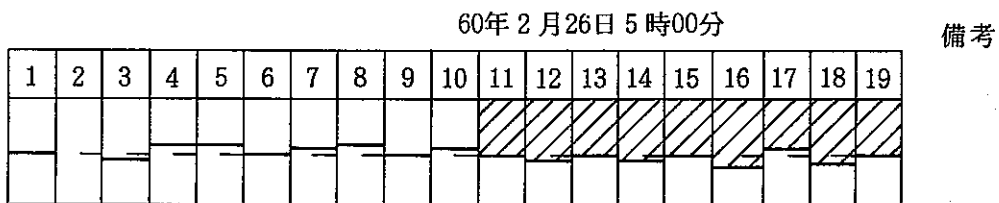
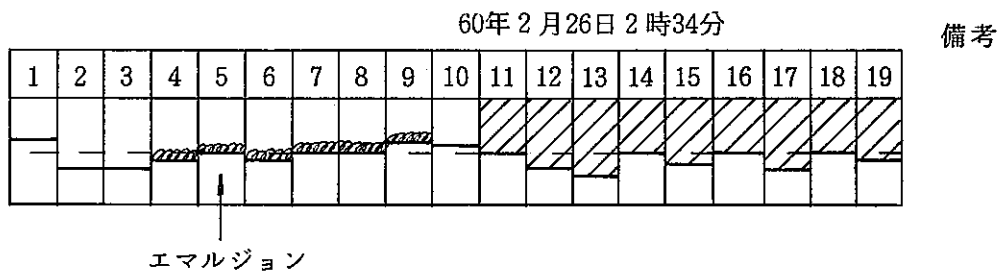
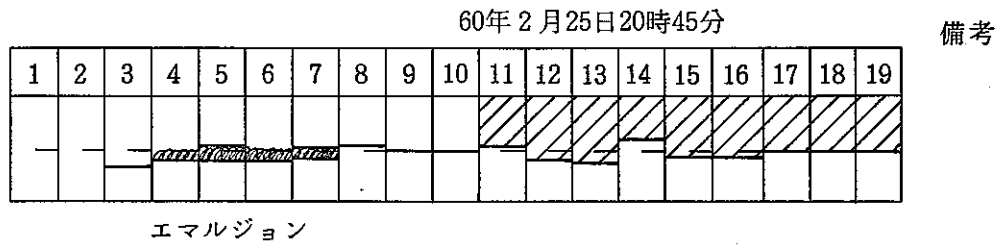


Fig.9-4(1) Monitoring of mixer-settler (in cell)
ミキサセトラ監視記録 (セル内)

〔抽出第三工程 MS-1208の監視〕

60年 2月26日 5時40分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fig.9-4(2) Monitoring of mixer-settler (in cell)
ミキサセトラ監視記録 (セル内)

〔抽出第三工程 MS-1209の監視〕

60年 2月26日 5時45分

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

備考

Ⅱ 勤より

60年 2月25日 20時50分

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

備考

60年 2月25日 23時59分

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

備考

3BX供給しなくなっ
た。

60年 2月26日 2時37分

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

備考

60年 2月26日 5時03分

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

備考

Fig.9-5(1) Monitoring of mixer-settler (in cell)

ミキサセトラ監視記録 (セル内)

〔抽出第三工程 MS-1209の監視〕

60年2月26日5時45分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

年 月 日 時 分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年 月 日 時 分

備考

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fig.9-5(2) Monitoring of mixer-settler (in cell)
ミキサセトラ監視記録 (セル内)

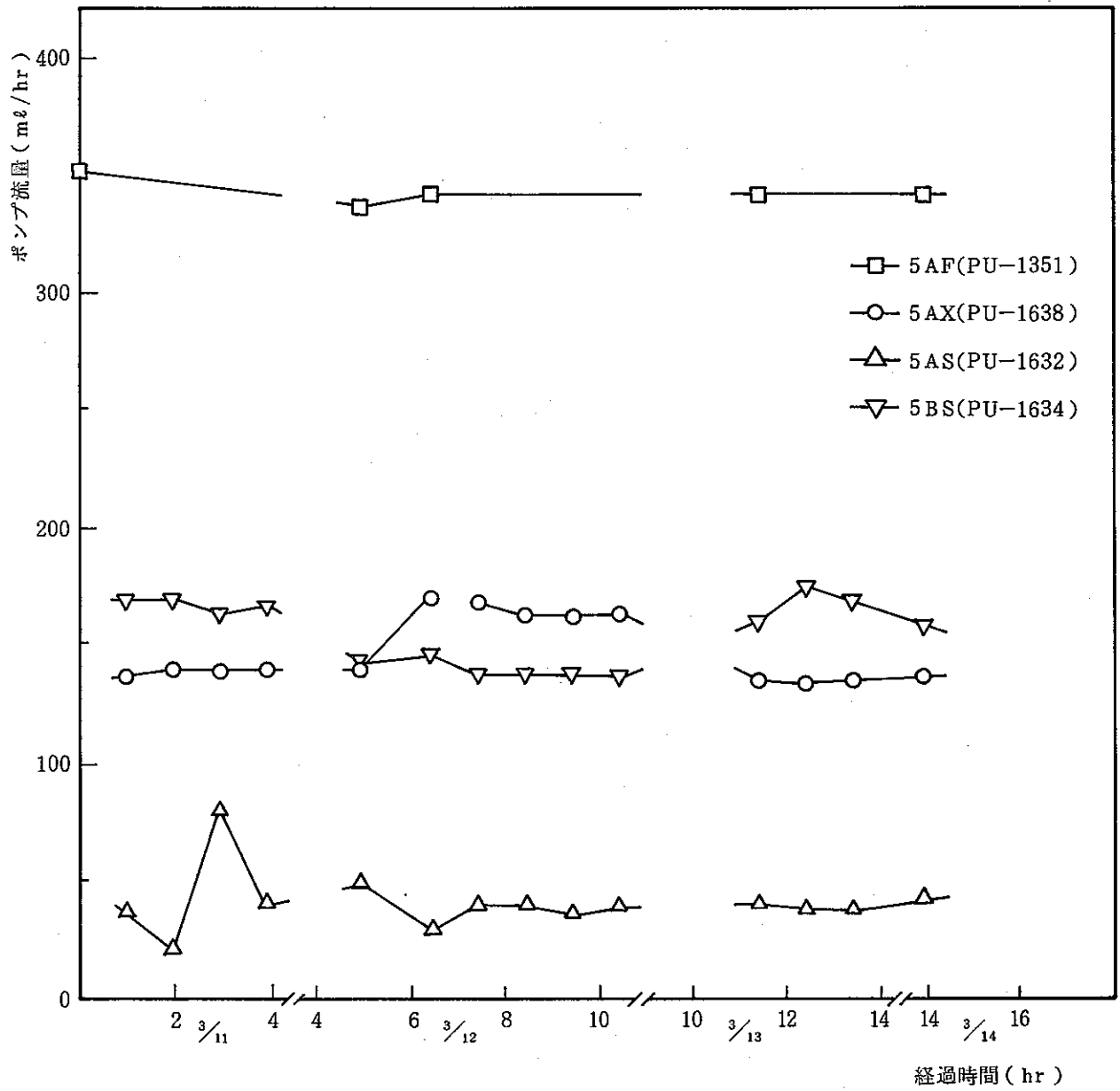


Fig.9-6 Operating records (in G-Box)
 運 転 記 録 (セル内)

{U精製工程 MS-1351の監視}

60年3月12日16時30分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

備考

色:こげ茶

60年3月12日17時30分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

備考

色:こげ茶

60年3月13日15時00分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

備考

色:こげ茶

60年3月13日16時00分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

備考

色:こげ茶

60年3月13日17時00分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

備考

色:こげ茶

Fig.9-7(1) Monitoring of mixer-settler (in G-Box)
ミキサセトラ監視記録(グローブボックス内)

〔U精製工程 MS-1352の監視〕

60年 3月12日14時30分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
斜線	斜線														
斜線	斜線	斜線													異物?

有機相：茶
水相：青

異物?

60年 3月12日17時30分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
斜線	斜線	斜線	斜線												
斜線	斜線	斜線	斜線	斜線											異物?

有機相：茶
水相：青

異物?

60年 3月13日15時00分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
斜線	斜線	斜線	斜線												
斜線	斜線	斜線	斜線	斜線											異物?

Org：茶
Aq：青
1~3 ミキサー部で発泡

異物?

60年 3月13日16時00分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
斜線	斜線	斜線	斜線												
斜線	斜線	斜線	斜線	斜線											異物?

有機相：茶
水相：青

異物?

60年 3月13日17時00分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
斜線	斜線	斜線													
斜線	斜線	斜線	斜線												異物?

有機相：茶
水相：青

異物?

Fig.9-7(2) Monitoring of mixer-settler (in G-Box)
ミキサセトラ監視記録 (グローブボックス内)

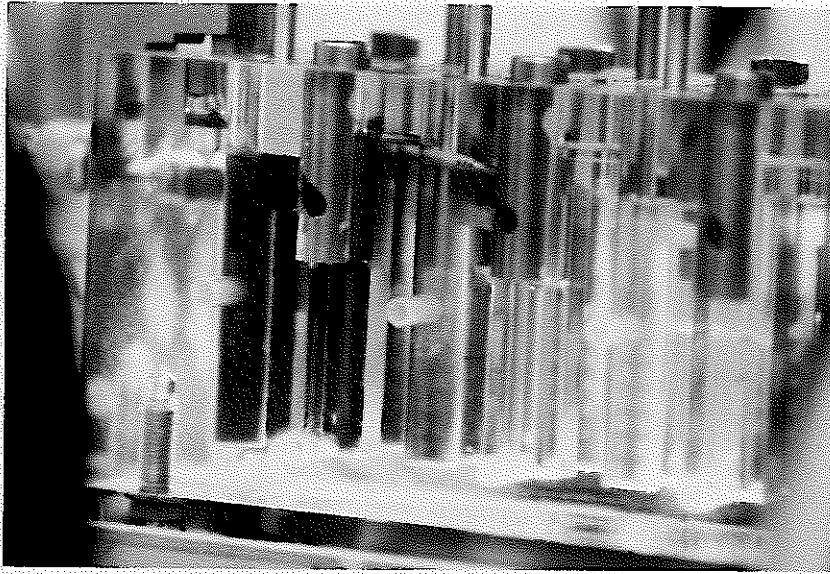


Photo 6 Plutonium purification

Pu 精 製

(逆 抽 出)

(MS-1352)

Table 10-1 Composition of feed solution
 フィード液組成

核 種	濃 度
U	26.4 g/l
Pu	$< 0.05 \times 10^{-3}$ g/l
HNO ₃	2.7 N
Zr ⁹⁵	1.2×10^{-2} mCi/l
Nb ⁹⁵	6.7×10^{-3} mCi/l
Ru ¹⁰⁶	1.1×10^{-1} mCi/l
Sb ¹²⁵	2.0×10^{-3} mCi/l
Total - r	1.3×10^{-1} mCi/l

Table 10-2(1) Records of operation

運 転 記 録

〔U精製工程 ポンプ流量監視記録〕

60年3月9日

時 刻	4 A X供給 PU-1637 ml/hr	4 A S供給 PU-1633 ml/hr	4 B X供給 PU-1635 ml/hr	4 A F供給 PU-1302 ml/hr	備 考
	150	40	180	300	← 規定流量
10:00	152.1	21.94	157.9	296	
10:30	150	37.48	184.6		
11:00	150.6	46.73	182.7		
3/11 11:30	151.2	41.35	183.6		
11:25	151.9	38.69	166.6	300	
13:40	150.0	40.89	179.1		
14:05	150.0	34.59	180.0	300	ホットフィード開始
14:35	150.0	44.97	181.8		
15:05	150.0	42.83	184.6		
15:35	150.6	37.48	186.5		
16:05	150.6	39.98	181.8		
16:35	150.6	42.83	184.6		
17:05	150.0	43.88	184.6		
17:35	150.6	44.42	178.2		
18:05	150.0	44.97	189.4		
18:35	150.6	37.87	184.6		
10:00	150.6	43.35	153.2	300	
10:30	151.2	43.88	186.5		
11:00	150.6	45.54	190.4		
11:30	150	47.65	187.5		
13:30	150.0	42.83	186.5	300	13:23 ホットフィード開始

Table 10-2(2) Records of operation

運 転 記 録

(U精製工程 ポンプ流量監視記録)

60年3月12日

時 刻	4 A X供給 PU-1637 ml/hr	4 A S供給 PU-1633 ml/hr	4 B X供給 PU-1635 ml/hr	4 A F供給 PU-1302 ml/hr	備 考
14:08	150.6	29.25	188.5	300	← 規定流量
14:30	151.2	42.83	185.5		
15:00	150.0	36.71	187.5		
15:30	150.0	46.13	185.5		
16:00	150.6	44.97	189.4		
16:30	150.0	45.54	181.8		
17:00	150.0	46.13	188.5		
17:30	150.6	36.34	182.7		
18:00	150.0	39.54	185.5		
3/13 14:00	150	43.88	162.9	300	
14:30	150.0	45.54	185.5		
15:00	150.6	44.97	187.5		
15:30	150.0	37.09	187.5		
16:00	151.2	40.42	190.4		
16:30	150.0	41.35	192.5		
17:00	150.6	43.35	182.7		17:20 フィード終了 4BX流量調整 17:25 押出し開始
17:30	150.6	34.59	184.6		
18:00	150.0	39.54	185.5		
18:25	150.0	41.84	187.5		
9:35	153.2	43.35	197.8		
10:35	150.6	36.71	173.1		
11:35	150.6	40.42	114.6		
13:30	150.6		324.3		
14:10	150.6		174.7		

Table 10-3 (1) Records of operation
運 轉 記 録

〔U精製工程 槽液位監視記録〕

60年3月9日

時 刻	4 AF調整槽 VE-1301		4 AW抽残液槽 VE-1302		4 BP逆抽液槽 VE-1303		4 BW廃溶媒槽 VE-1304		備 考
	液 位 mm	液 量 ℓ	液 位 mm	液 量 ℓ	液 位 mm	液 量 ℓ	液 位 mm	液 量 ℓ	
10:00			73				88		
11:00			73				89		
3/11 11:25			73				89		
13:30	78		73				89		
14:05	78		73		73		89		
15:05	78		73		73		89		
16:05	72		73		73		89		
17:05	71		76		73		89		
18:05	71		80		73		89		
18:35	71		82		73		89		
3/12 10:00	70		82		73		89		
10:30	70		83		73		89		
11:00	70		87		73		89.5		
11:30	70		90		74		89.5		
13:20	70		90		74		89		
14:08	70		93		74		89		
14:30	70		95		74		89		
15:00	70		98		74		89		
16:00	70		103		74		89		
17:00	70		106		74		89		
18:00	70		111		74		89		
18:30	70		113		74		89		

Table 10-3(2) Records of operation
運 転 記 録

〔U精製工程 槽液位監視記録〕

60年3月13日

3/13

時刻	4AF調整槽 VE-1301		4AW抽残液槽 VE-1302		4BP逆抽液槽 VE-1303		4BW廃溶媒槽 VE-1304		備 考
	液位 mm	液量 ℓ	液位 mm	液量 ℓ	液位 mm	液量 ℓ	液位 mm	液量 ℓ	
14:00	70		117		74		89		
14:30	70		118		74		89		
15:00	70		120		74		89		
15:30	70		122		74		89		
16:00	70		125		74		89		
16:30	70		128		76		89		
17:00	70		130		78		89		17:20フィード終了 17:25押出し開始
17:30	70		132		80		89		
18:00	70		133		82		89		
18:25	70		137		84		89		
9:35	70		137		84		89		
10:45			140		86		89		
11:42			146		88		93		
13:30			146		88		93		
14:10			146		93		93		

Table 10-4 Analytical results
分析結果

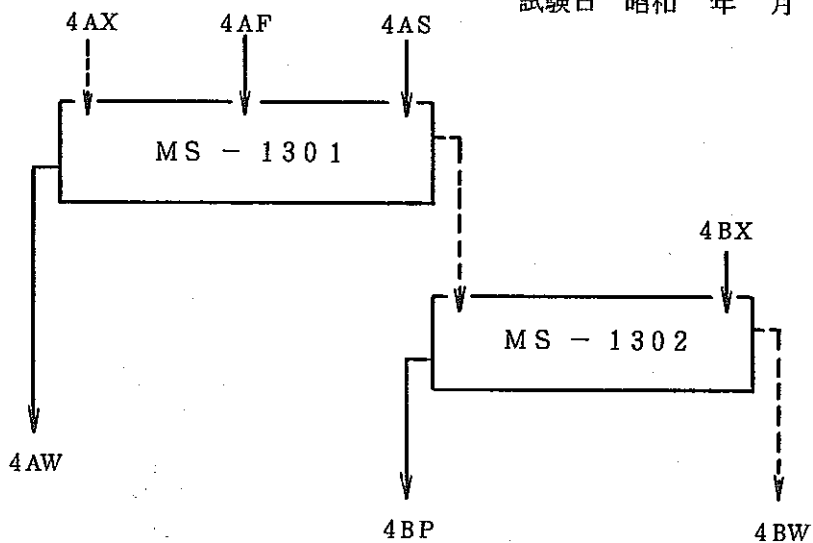
(単位: mCi/g)

サンプル名称	Zr ⁹⁵	Nb ⁹⁵	Ru ¹⁰³	Ru ¹⁰⁶	Sb ¹²⁵	Cs ¹³⁴	Cs ¹³⁷	Ce ¹⁴⁴ Pr ¹⁴⁴	Eu ¹⁵⁴	Eu ¹⁵⁵	Total-γ
4AW1A-6	8.5×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻¹	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻¹
2A	6.6×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	8.8×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻¹
3A	7.3×10 ⁻³	6.7×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	9.3×10 ⁻²	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻¹
4A	7.5×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻¹	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻¹
4BP1A-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
2A	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
3A	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
4A	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
4BW1φ-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
2φ	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
3φ	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
4φ	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
4B2A-6	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³
	○	⊖	△	⊗	■	□	▲	▲	●	■	●

(単位: g/g)

サンプル名称	U	Pu	Pu ³⁺	Pu ⁶⁺	H ⁺ (N)	HAN	HDZ	サンプル 採取日	サンプル 液量(ml)	備考
4AW1A-6	<0.03	0.09			2.50					
2A	<0.03	0.06			2.44					
3A	<0.03	0.06			2.46					
4A	<0.03	<0.05			2.39					
4BP1A-6	38.9	<0.05			0.05					
2A	40.3	<0.05			0.06					
3A	41.7	<0.05			0.06					
4A	41.6	<0.05			0.06					
4BW1φ-6	<0.03	<0.05			<0.01					
2φ	<0.03	<0.05			<0.01					
3φ	<0.03	<0.05			<0.01					
4φ	<0.03	<0.05			<0.01					
4B2A-6	24.7	<0.05			0.08					

試験日 昭和 年 月 日 ~ 月 日



供給液

記号	組成	流量	供給段	ポンプNo
4AF	U : 26.4 g/l Pu : <0.05 mg/l HNO ₃ : 2.7 M T-r : 1.3×10 ⁻¹ mCi/l	300 cc/hr	8	PU-1302
4AX	30% TBP-n Dodecane	150 cc/hr	1	PU-1637
4AS	HAN : 9.06 g/l HDZ : 6.4 g/l HNO ₃ : 0.15 M	40 cc/hr	16	PU-1633
4BX	HNO ₃ : 0.05 M	180 cc/hr	16	PU-1635
4BF			1	

排出液

記号	組成	液量	備考
4AW 抽残液	U : <0.03 g/l Pu : <0.05 mg/l HNO ₃ : 2.39 M T-r : 1.2×10 ⁻¹ mCi/l	8.5 l	
4BW 廃溶媒	U : <0.03 g/l Pu : <0.05 mg/l HNO ₃ : <0.01 M T-r : <1×10 ⁻³ mCi/l	(3.1) l	
4BP 抽出液	U : 41.6 g/l Pu : <0.05 mg/l HNO ₃ : 0.06 M T-r : <1×10 ⁻³ mCi/l	3.1 l	

Fig.10-1 Experimental conditions of uranium purification process

ウラン精製工程試験条件

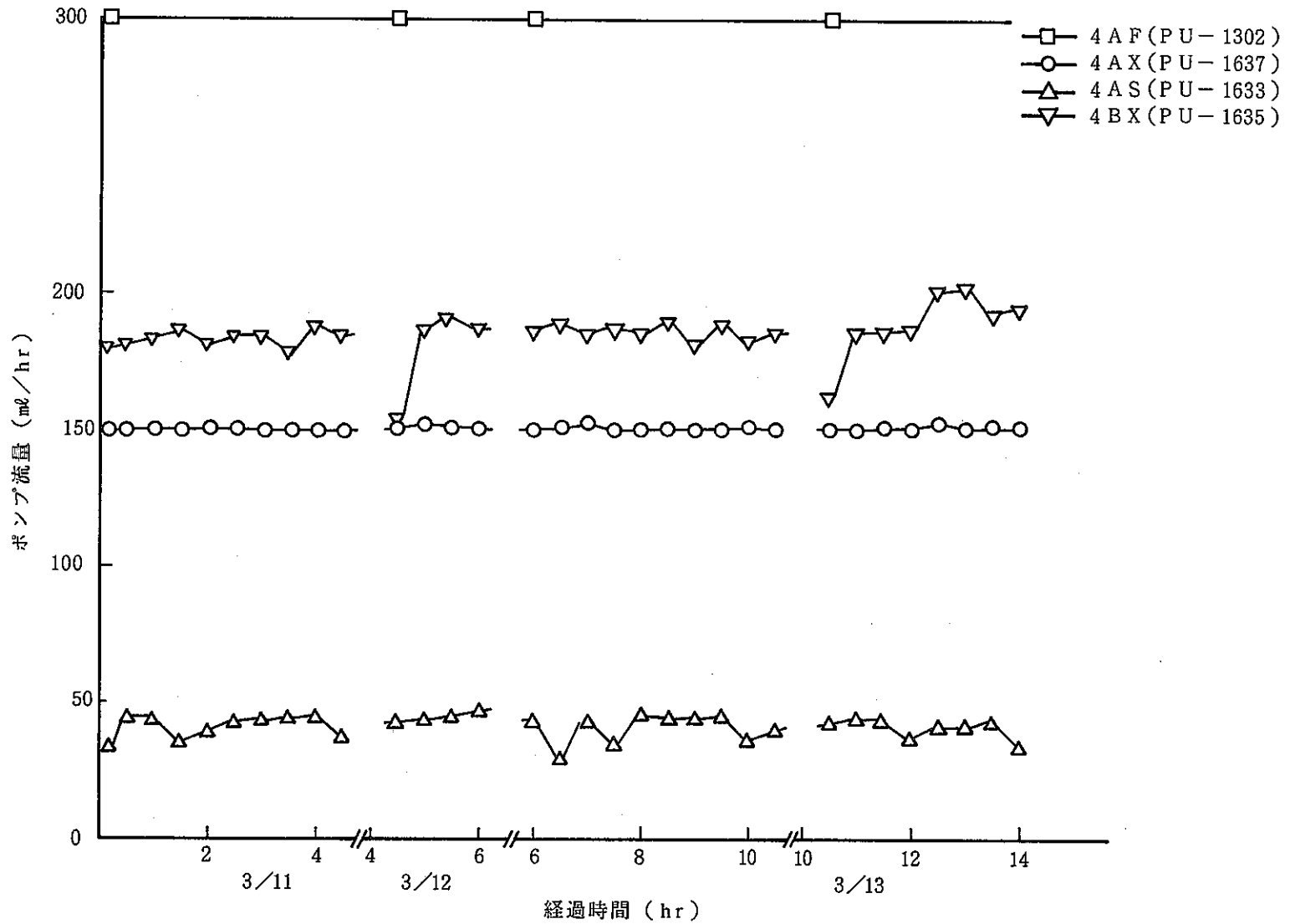


Fig.10-2 Operating records
 運転記録

〔U精製工程 MS-1301の監視〕

60年3月11日16時10分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

60年3月11日18時15分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

60年3月12日14時30分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

60年3月12日16時25分

備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

60年3月13日15時00分

備考

泡

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Fig.10-3(1) Monitoring of mixtur-settler
ミキサセトラ監視記録

(U精製工程 MS-1302の監視)

60年3月11日16時10分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
///	///	///	///	///											
///	///	///	///	///											

60年3月11日18時17分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
///	///	///	///	///											
///	///	///	///	///	///										

60年3月12日14時35分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
///	///	///	///	///	///	///									
///	///	///	///	///	///	///									

60年3月12日16時25分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
///	///	///	///	///	///	///									
///	///	///	///	///	///	///									

60年3月13日15時05分 備考

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
///	///	///	///	///	///	///									
///	///	///	///	///	///	///									

Fig.10-3(2) Monitoring of mixtur-settler
ミキサセトラ 監視記録



U精製 抽出 MS 1301



U精製 逆抽出 MS 1302

Photo 7 Uranium purification
U 精 製

Table 11-1 MOX conversion
MOX 転換

マイクロ波発振管印加電圧 0.2 V 石英ビーカー

時 間	液 量 (ml)		蒸 発 量 (ml)	蒸 発 速 度 (ml/hr)	total 蒸 発 量 (ml)	備 考
	加 熱 前	加 熱 後				
10:13 ~ 10:43	1000	000	0	0	0	4月12日
10:45 ~ 11:15	1000	900	100	200	100	"
11:16 ~ 11:44	900	800	100	200	200	"
13:24 ~ 13:57	800	700	100	200	300	"
14:00 ~ 14:30	1000	800	200	400	500	"
14:31 ~ 14:01	800	600	200	400	700	"
15:10 ~ 15:20	1000	1000	0	0	700	"
15:21 ~ 15:31	1000	1000	0	0	700	"
15:36 ~ 15:46	1000	1000	0	0	700	"
15:47 ~ 15:57	1000	900	100	600	800	"
16:00 ~ 16:10	900	800	100	600	900	"
16:19 ~ 16:29	1000	1000	0	0	900	"
16:31 ~ 16:41	1000	900	100	600	1000	"
10:35 ~ 11:05	900	800	100	200	1100	4月13日
11:07 ~ 11:17	1100	1100	0	0	1100	"
11:20 ~ 11:30	1100	1000	100	600	1200	"
11:32 ~ 11:42	1200	1100	100	600	1300	"
9:46 ~ 10:16	1100	1000	100	200	1400	4月15日
10:20 ~ 10:30	1100	1100	0	0	1400	"
10:32 ~ 10:42	1100	1100	0	0	1400	"
10:47 ~ 10:57	1300	1300	0	0	1400	"
10:59 ~ 11:09	1300	1200	100	600	1500	"
11:13 ~ 11:23	1300	1300	0	0	1500	"
11:24 ~ 11:34	1300	1200	100	600	1600	"
11:35 ~ 11:45	1200	1100	100	600	1700	"
13:25 ~ 13:55	1100	1000	100	200	1800	"
13:57 ~ 14:27	1000	600	400	800	2200	"
14:28 ~ 15:38	600	脱硝固化	600	—	2800	"
TOTAL 運転時間 9時間 1分						
回収MOX重量						
NET重量						78.28 g
-) 容器重量						28.41 g
<hr/>						49.87 g

Table 11-2 Uranium conversion
 ウラン 転換

マイクロ波発振管印加電圧 0.5 V SUS ビーカー

時 間	液 量 (ml)		蒸 発 量 (ml)	蒸 発 速 度 (ml/hr)	total 蒸 発 量 (ml)	備 考
	加 熱 前	加 熱 後				
14:40 ~ 15:44	1000	600	400	375	400	3月15日
15:51 ~ 16:21	1100	700	400	800	800	"
9:48 ~ 10:48	1000	600	400	400	1200	3月18日
10:50 ~ 11:20	1000	600	400	800	1600	"
10:11 ~ 11:11	1200	700	500	500	2100	3月28日
11:18 ~ 11:43	1200	1000	200	400	2300	"
15:22 ~ 16:22	1000	600	400	400	2700	"
9:58 ~ 11:38	1100	300	800	480	3500	4月1日
14:42 ~ 15:40	300		300	—	—	"
TOTAL 運転時間 8時間 7分 回収ウラン重量 NET重量 172.20g -) 容器重量 30.27g <hr/> 141.93g						

Table 11-3 Isotopic ratio of recovered Pu
回收 Pu 同位体

同位体	分析值 (wt%)
Pu-238	0.1409 ± 0.0027
Pu-239	74.99 ± 0.04
Pu-240	21.36 ± 0.05
Pu-241	2.797 ± 0.009
Pu-242	0.710 ± 0.006

Table 11-4 Isotopic ratio of recovered U
回收 U 同位体

同位体	分析值 (wt%)
U-234	0.0880 ± 0.0011
U-235	10.43 ± 0.04
U-236	0.1105 ± 0.0013
U-238	89.37 ± 0.04

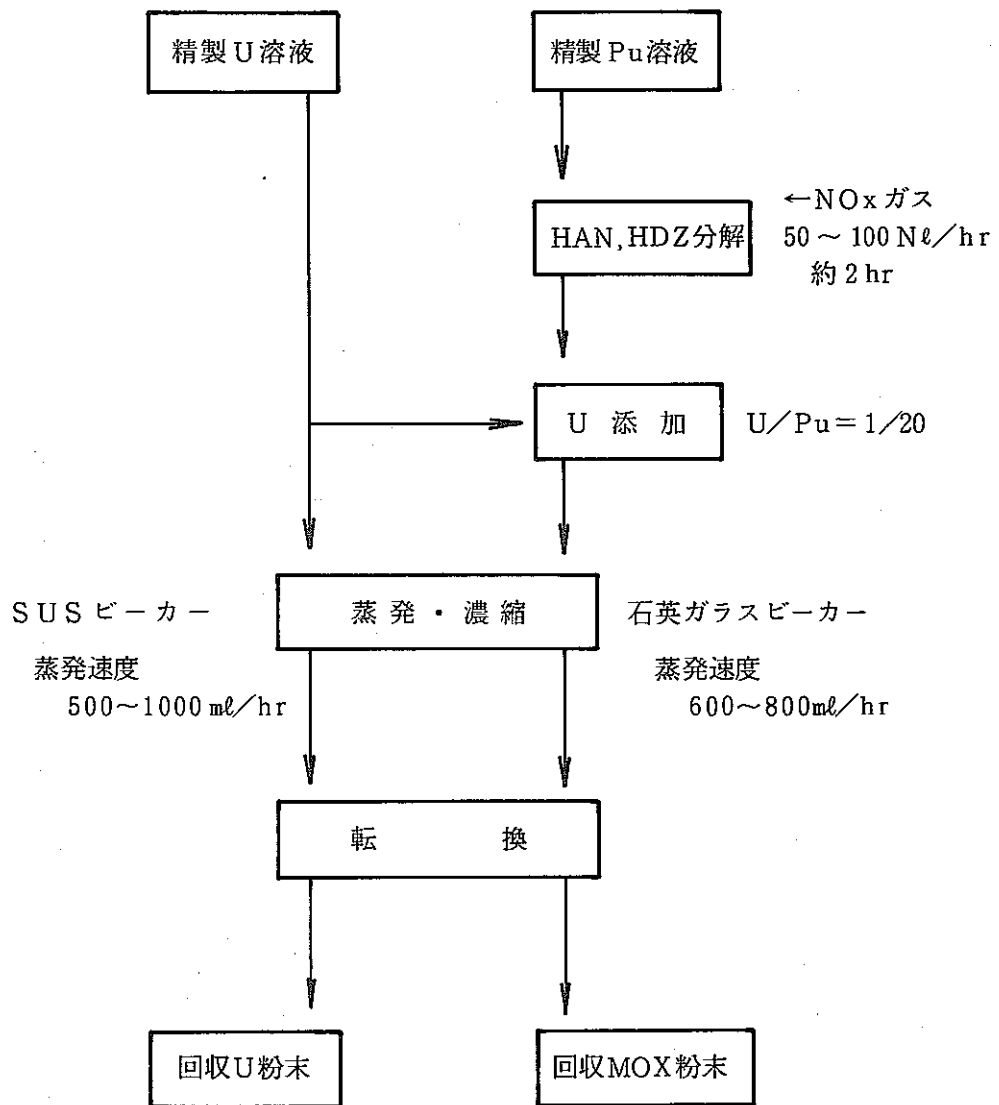


Fig.11-1 Flow sheet of conversion test
転換工程試験フロー

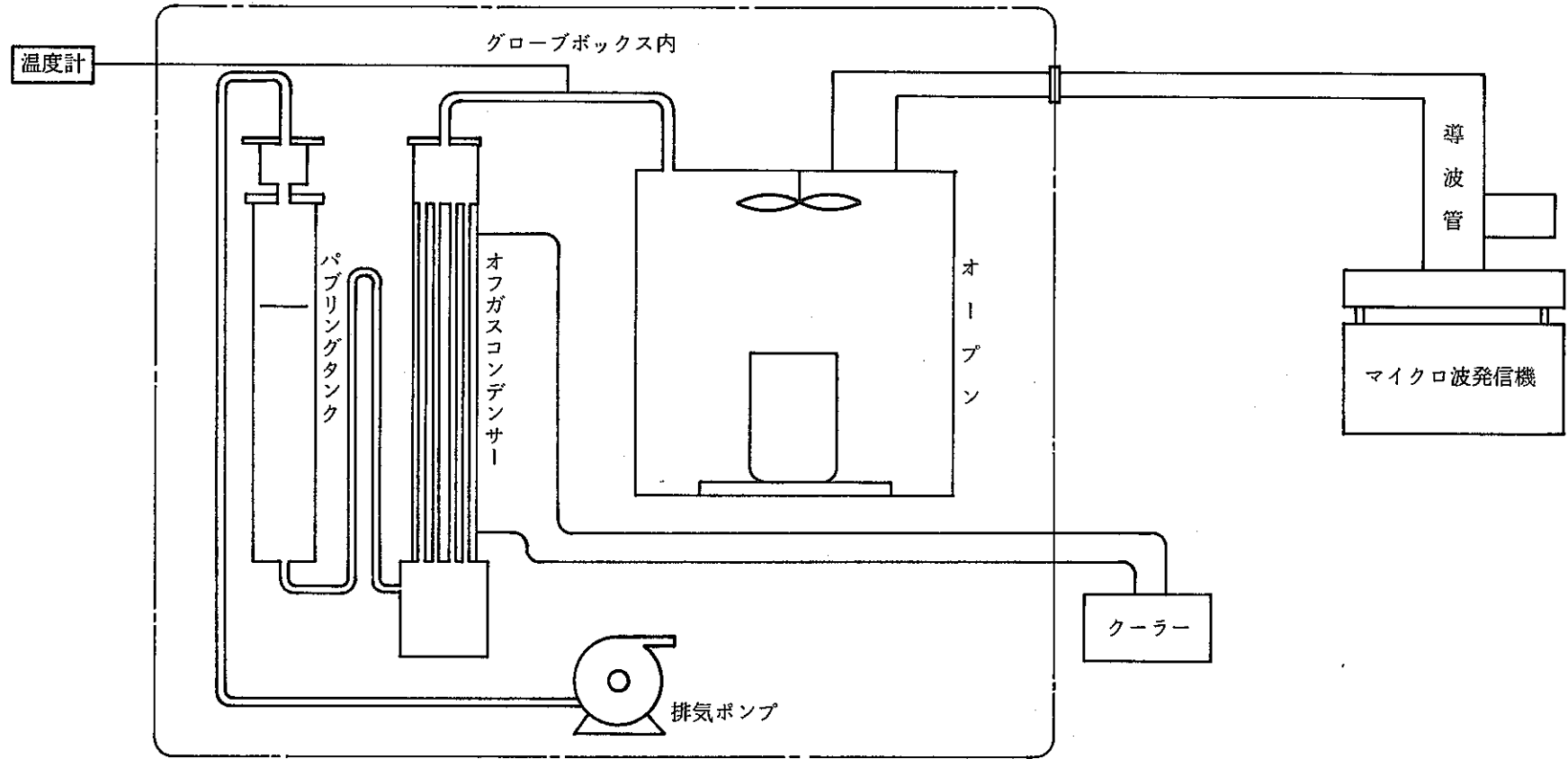
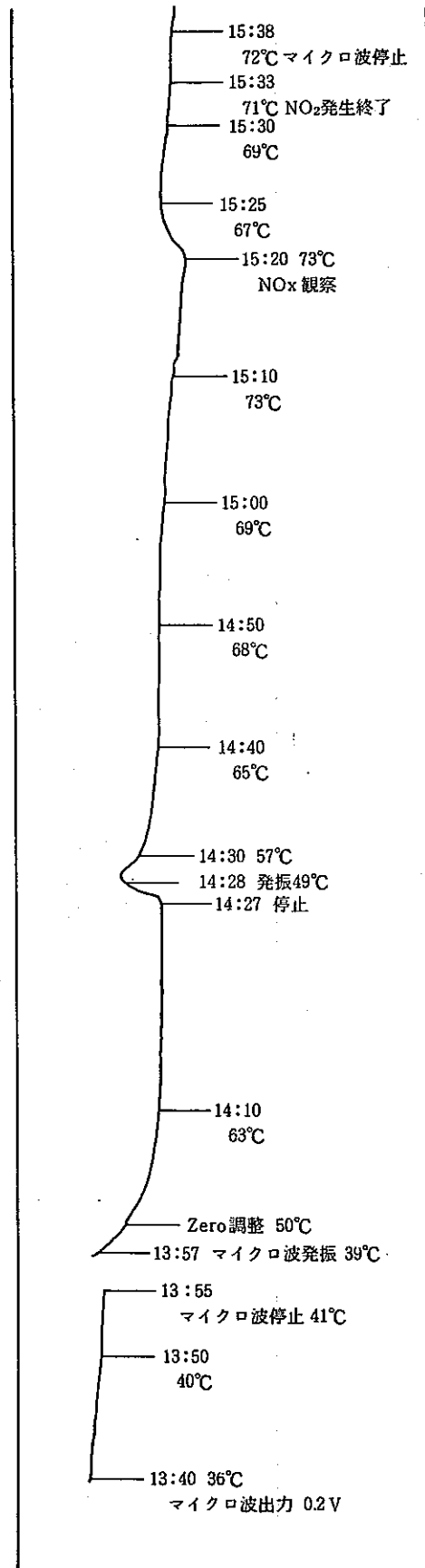


Fig.11-2 Microwave heating system for conversion
転換工程マイクロ波加熱システム



Temperature during MOX conversion
MOX 転換における温度

Fig.11-3

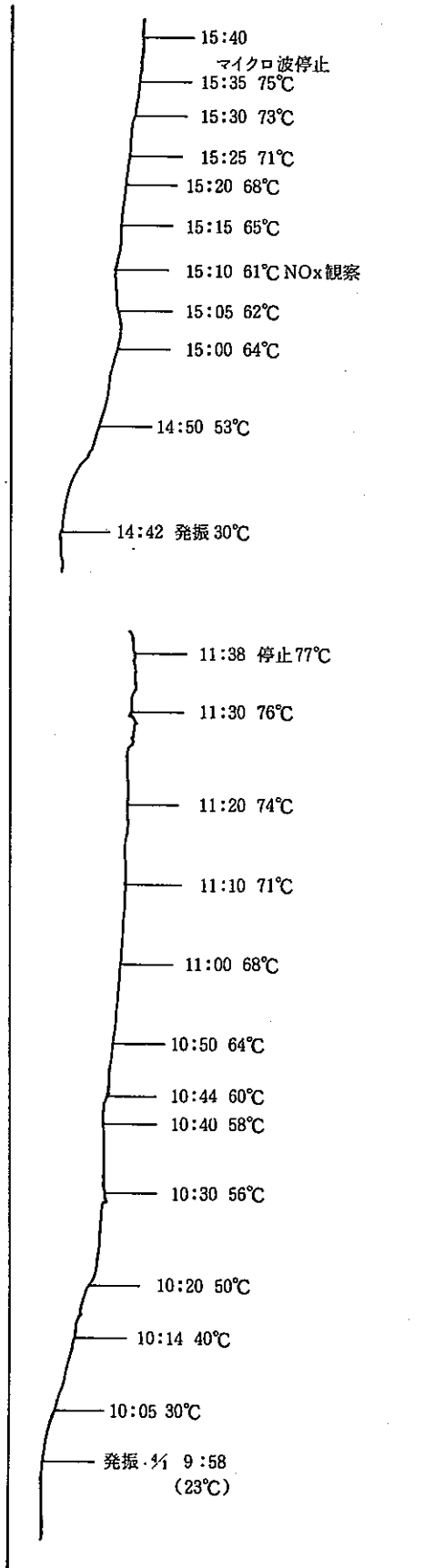


Fig.11-4 Off gas temperature during U conversion
U 転換中のオフガス温度



Photo 8 MOX conversion
MOX 轉換