

| | | |
|---|---|---|
| 分 | 変 | 更 |
| 年 | 月 | 日 |

高速炉燃料リサイクル試験(11)

——第7回ホット試験——

FBR Fuels Reprocessing Experiments at CPF(11)

1985年12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 (11)

- 第7回ホット試験 -

FBR Fuels Reprocessing Experiments at CPF (II)

実施報任者 堀江 水明

報 告 者 大内 仁 田中 幸一

出光 一哉 算用子裕孝

小泉 務 大西 清孝

安 聡宏

- 期 間 1985年4月4日～7月1日
- 目 的 高速炉使用済燃料の溶解性、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7回ホット試験の結果をまとめたものである。
- 試験には、燃焼度 13.800 MWD/T、冷却日数約 1.4 年の「常陽」MK-II 燃料ピン 3 本を用いた。
- 溶解は、初期濃度 3.5 M硝酸を用い、90℃で約 10 時間溶解した。溶解液は NO_x ガス吹き込みによる原子価調整を行った後、抽出工程に移送し、HAN (ヒドラキシルアミン) により Pu 分配を行った。また、抽出で使用した 30% TBP/n-ドデカンは、第6回ホット試験で使用したものを、アルカリ洗浄を行わず、そのまま使用した。その後、精製工程を経て、Mo_x粉末、U粉末へ転換回収した。
- 試験の結果、下記の知見が得られた。
- (1) 90℃溶解を行ったところ、計算初期値の 93%が溶解した。溶け残った燃料について、小型溶解を実施した結果、ほぼ全量が溶解した。
 - (2) 回収した不溶性残渣の重量は、MO_x燃料重量の 1.47%に相当した。また、沈降させて回収した残渣 (ピーカ回収残渣) は、55 Rad/hであった。
 - (3) 照射線量 0.67 Watt·hr/ℓ、DBP濃度約 150 ppmの使用済溶媒を用い共除染、分配試験を行ったところ、Zr⁹⁵、Nb⁹⁵の除染係数は、2桁オーダ、Total rは4桁オーダであった。また、プルトニウム、ウランのロス率は、1 AWに対して、それぞれ 0.2%、<0.1%、1 BWに対して、それぞれ 2×10⁻³%、<0.1%

であった。

- (4) プルトニウム精製は、セル内及びグローブボックス内で行い、除染係数はそれぞれ32, 10であった。

また、グローブボックス内精製後のU含有量は、820 ppm以下であった。

- (5) ウラン精製は、プルトニウム精製と同様に、セル内とグローブボックス内で行い、除染係数は、それぞれ 3×10^{-3} 以上、12以上であった。また、グローブボックス内精製後のPu含有量は、2 ppmであった。

目 次

| | | |
|-----|---------------------|----|
| 1. | まえがき | 1 |
| 2. | 試験工程実績及び試験従事者 | 2 |
| 3. | 対象燃料 | 3 |
| 4. | 剪 断 | 4 |
| | 4-1 方 法 | 4 |
| | 4-2 結 果 | 4 |
| 5. | 溶 解 | 5 |
| | 5-1 方 法 | 5 |
| | 5-2 結 果 | 5 |
| 6. | 不溶解性残渣の回収 | 7 |
| | 6-1 方 法 | 7 |
| | 6-2 結 果 | 7 |
| 7. | 調 整 | 9 |
| | 7-1 方 法 | 9 |
| | 7-2 結 果 | 9 |
| 8. | 共除染及び分配 | 10 |
| | 8-1 方 法 | 10 |
| | 8-2 結 果 | 10 |
| 9. | プルトニウム精製 | 11 |
| | 9-1 方 法 | 11 |
| | 9-2 結 果 | 11 |
| 10. | ウラン精製 | 13 |
| | 10-1 方 法 | 13 |
| | 10-2 結 果 | 13 |
| 11. | 転 換 | 15 |
| | 11-1 方 法 | 15 |
| | 11-2 結 果 | 15 |
| 12. | 小型溶解 | 16 |
| | 12-1 方 法 | 16 |
| | 12-2 結 果 | 16 |

Table List

| | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------|----|
| Table 2-1 | Hot test schedule ホット試験スケジュール | 17 |
| Table 2-2 | Participants list of hot test ホット試験従事者 | 18 |
| Table 3-1 | Specification of tested fuel 燃料の概略仕様 | 21 |
| Table 3-2 | Elemental constituent FP in fuel pin 核分裂生成物質 | 22 |
| Table 3-3 | Isotopic ratio of U and Pu U, Pu の同位体重量 | 23 |
| Table 3-4 | Flow of hot test 試験フロー | 24 |
| Table 4-1 | Shearing condition 剪断条件 | 25 |
| Table 5-1 | Dissolving condition 溶解条件 | 31 |
| Table 5-2 | Analytical results 分析結果 | 32 |
| Table 5-3 | Dissolution rate 溶解率 | 35 |
| Table 5-4 | Calculation data 計算データ | 36 |
| Table 5-5 | Amounts of nitric acid in the dissolver solution 溶解槽内の硝酸量 | 43 |
| Table 5-6 | Weight of hulls and fuel ハル及び燃料重量 | 45 |
| Table 5-7 | Results of operation 運転結果 | 46 |
| Table 5-8 | Results of operation 運転結果 | 47 |
| Table 6-1 | Rinsing condition 洗浄条件 | 52 |

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Table 6-2 | Filtration of dissolver solution and rinsing 溶解液, 洗浄液の多段濾過 | 53 |
| Table 6-3 | Rinsing of undissolved residue at room temperature 残渣常温洗浄 | 54 |
| Table 6-4 | Analytical results 分析結果 | 55 |
| Table 6-5 | Analytical results 分析結果 | 57 |
| Table 6-6 | Leach during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO ₃) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO ₃) における溶出量 | 58 |
| Table 6-7 | Leached U during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO ₃) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO ₃) におけるU溶出量 | 59 |
| Table 6-8 | Leached Pu during the rinsing of undissolved at room temperature (3 N, HNO ₃) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO ₃) におけるPu溶出量 | 60 |
| Table 6-9 | Leached ⁹⁵ Zr during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO ₃) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO ₃) における ⁹⁵ Zr 溶出量 | 61 |
| Table 6-10 | Leached ⁹⁵ Nb during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO ₃) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO ₃) における ⁹⁵ Nb 溶出量 | 62 |
| Table 6-11 | Leached ¹⁰⁶ Ru during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO ₃) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO ₃) における ¹⁰⁶ Ru 溶出量 | 63 |
| Table 6-12 | Leached ¹²⁵ Sb during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO ₃) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO ₃) における ¹²⁵ Sb 溶出量 | 64 |
| Table 6-13 | Leached ¹³⁷ Cs during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO ₃) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO ₃) における ¹³⁷ Cs 溶出量 | 65 |

| | | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Table 6 - 14 | Leached ^{144}Ce during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO_3) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO_3) における ^{144}Ce 溶出量 | 66 |
| Table 6 - 15 | Leached ^{144}Pr during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO_3) 残渣常温洗浄 (3 N, HNO_3) における ^{144}Pr 溶出量 | 67 |
| Table 6 - 16 | Weight of undissolved residue 残渣重量 | 71 |
| Table 6 - 17 | Distribution of undissolved residue 残渣割合 | 72 |
| Table 6 - 18 | Dose rate of undissolved residue 残渣線量率 | 73 |
| Table 7 - 1 | Analytical result of 1 AF solution 調整液の分析結果 | 78 |
| Table 7 - 2 | Analytical results 分析結果 | 79 |
| Table 8 - 1 | Concentration of feed solution in extraction cycle 共除染, 分配工程フィード組成 | 81 |
| Table 8 - 2 | Rate of degradation of solvent 溶媒劣化度 | 82 |
| Table 8 - 3(1)~(3) | Results of operation 運転記録 | 83~85 |
| Table 8 - 4(1), (2) | Analytical results 分析結果 | 92, 93 |
| Table 8 - 5(1), (2) | Analytical results 分析結果 | 96, 97 |
| Table 8 - 6(1)~(8) | Analytical results 分析結果 | 99~106 |
| Table 8 - 7 | Decontamination factor of FP7 in Co-decontamination 共除染工程における除染係数 | 111 |
| Table 8 - 8 | Pu, U loss in 1 st cycle 第1サイクルのPu, Uロス率 | 112 |

| | | |
|---------------|--------------------------------------------------|----------|
| Table 9-1 | Composition of feed solution (in cell) | |
| | フィード液組成 (セル内) | 115 |
| Table 9-2~4 | Records of operation (in cell) | |
| | 運転記録 (セル内) | 116~118 |
| Table 9-5 | Analytical results (U, Pu, HNO ₃ , r) | |
| | 分析結果 (U, Pu, HNO ₃ , r) | 122 |
| Table 9-6 | Analytical results (FP r) | |
| | 分析結果 (FP r) | 123 |
| Table 9-7 | Composition of feed solution (in G-Box) | |
| | フィード液組成 (グローブボックス内) | 124 |
| Table 9-8, 9 | Records of operation (in G-Box) | |
| | 運転記録 (グローブ・ボックス内) | 125~130 |
| Table 9-10 | Analytical results (feed) | |
| | 分析結果 (フィード) | 133 |
| Table 9-11 | Analytical results | |
| | 分析結果 (U, Pu, HNO ₃ , r) | 134 |
| Table 9-12 | Analytical results (FP r) | |
| | 分析結果 (FP r) | 135 |
| Table 10-1 | Composition of feed solution (in cell) | |
| | フィード液組成 (セル内) | 136 |
| Table 10-2, 3 | Records of operation (in cell) | |
| | 運転記録 (セル内) | 137, 139 |
| Table 10-4, 5 | Analytical results | |
| | 分析結果 | 140, 140 |
| Table 10-6 | Composition of feed solution (in G-Box) | |
| | フィード液組成 (グローブ・ボックス内) | 148 |
| Table 10-7, 8 | Records of operation (in G-Box) | |
| | 運転記録 (グローブ・ボックス内) | 150, 151 |
| Table 10-9 | Analytical results | |
| | 分析結果 | 153 |
| Table 11-1 | Mox conversion | |
| | Mox 転換 | 157 |
| Table 11-2 | Uranium conversion | |
| | ウラン転換 | 158 |

| | | |
|--------------|--------------------------------------------|-----|
| Table 11 - 3 | Isotopic composition of recovered Pu and U | |
| | 回収Pu およびUの同位体組成 | 159 |
| Table 12 - 1 | Miniature dissolving condition | |
| | 小型溶解条件 | 162 |
| Table 12 - 2 | Records of operation (Kr) | |
| | 運転記録 (Kr) | 165 |
| Table 12 - 3 | Experimental results | |
| | 実験結果 | 166 |
| Table 12 - 4 | Analytical results | |
| | 分析結果 | 167 |

Figure List

| | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 3-1 | In-reactor location of subassembly 燃料集合体の炉内配置 | 19 |
| Fig. 3-2 | Arrangement of fuel pins in subassembly 燃料集合体のピン配置 | 20 |
| 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 剪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 (first pin) ^{85}Kr の放出パターン (1本目) | 28 |
| Fig. 4-4 | Released pattern of ^{85}Kr gas (second pin) ^{85}Kr の放出パターン (2本目) | 29 |
| Fig. 4-5 | Released pattern of ^{85}Kr gas (third pin) ^{85}Kr の放出パターン (3本目) | 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 | 33 |
| Fig. 5-2 | r-elements in dissolver solution 溶解液のr核種 | 34 |
| Fig. 5-3(1) | U and Pu dissolution rate and Kr gas released pattern U, Pu 溶解率およびKr ガス放出率 | 37 |
| Fig. 5-3(2) | Dissolution rate of Cs Csの溶解率 | 38 |
| Fig. 5-3(3) | Dissolution rate of Ce Ceの溶解率 | 39 |
| Fig. 5-3(4) | Dissolution rate of Ru Ruの溶解率 | 40 |
| Fig. 5-3(5) | Dissolution rate of Eu Euの溶解率 | 41 |
| Fig. 5-3(6) | Dissolution rate of Sb Sbの溶解率 | 42 |

| | | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Fig. 5-4 | Balance of nitric acid 硝酸収支 | 44 |
| Fig. 5-5 | Results of operation 運転記録 | 48 |
| Fig. 5-6 | Results of operation 運転記録 | 49 |
| Fig. 6-1 | Flow diagram for the recovery of undissolved residue 不溶解性残渣の回収フロー | 51 |
| Fig. 6-2 | Pu and γ -nuclides concentration in dissoluer rinsing 溶解槽洗浄液中のPu, γ 核種 | 56 |
| Fig. 6-3 | Leached 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 | 68 |
| Fig. 6-4 | Accumulative leaching of Pu at 1 pin 1ピンあたりのPu積算溶出量 | 69 |
| Fig. 6-5 | Accumulatine leaching of γ -owclisles at 1 pin 1ピンあたりの γ 核種積算溶出量 | 70 |
| Fig. 7-1 | Results of operation(I) 運転記録(I) | 76 |
| Fig. 7-2 | Results of operation(II) 運転記録(II) | 77 |
| 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 | 80 |
| Fig. 8-2(1), (2) | Operating records 運転記録 | 86, 87 |
| Fig. 8-3(1)~(4) | Monitoring of mixer-settler ミキサ・セトラ監視記録 | 88~91 |
| Fig. 8-4(1) | Concentration of 1 AW during extraction cycle 抽出工程における1AWの濃度 | 94 |
| Fig. 8-4(2) | Concentration of 1 BW during extraction cycle 抽出工程における1BWの濃度 | 95 |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Fig. 8-5 | Flow sheet of extraction cycle | |
| | 抽出工程フローシート | 98 |
| Fig. 8-6(1)~(4) | Concentration profiles in co-decontomiation process | |
| | 共除染工程濃度プロフィール | 107~110 |
| 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(セル内) | 113 |
| 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(グローブボックス内) | 114 |
| Fig. 9-3 | Operating records (in cell) | |
| | 運転記録(セル内) | 119 |
| Fig. 9-4, 5 | Monitoring of mixer-settler (in cell) | |
| | ミキサ・セトラ監視記録(セル内) | 120, 121 |
| Fig. 9-6, 7 | Operating records (in G-Box) | |
| | 運転記録(グローブボックス内) | 131, 132 |
| Fig. 10-1 | Experimental conditions and test results of uranium purification process (in cell) | |
| | ウラン精製工程試験条件と結果(セル内) | 138 |
| Fig. 10-2, 3 | Operating records (in cell) | |
| | 運転記録(セル内) | 141, 142 |
| Fig. 10-4(1), (2) | Monitoring of mixer-settler (in cell) | |
| | ミキサ・セトラ監視記録(セル内) | 143, 144 |
| Fig. 10-5(1), (2) | Monitoring of mixer-settler (in cell) | |
| | ミキサ・セトラ監視記録(セル内) | 145, 146 |
| Fig. 10-6 | Experimental conditions and test results of uranium purification process (in G-Box) | |
| | ウラン精製工程試験条件と結果(グローブボックス内) | 149 |
| Fig. 10-7 | Operating results (in G-Box) | |
| | 運転記録(グローブ・ボックス内) | 152 |
| Fig. 11-1 | Flow sheet of conversion test | |
| | 転換工程試験フロー | 154 |

| | | |
|-------------|-------------------------------------------|-----|
| Fig. 11 - 2 | Microwave heating system for conversion | |
| | 転換工程マイクロ波加熱システム | 155 |
| Fig. 11 - 3 | Off gas temperature during Mox conversion | |
| | Mox 転換中のオフガス温度 | 156 |
| Fig. 11 - 4 | Off gas temperature during U conversion | |
| | U転換中のオフガス温度 | 160 |
| Fig. 12 - 1 | Instrument of miniature dissolver | |
| | 小型溶解装置 | 163 |
| Fig. 12 - 2 | Operating record | |
| | 運転記録 | 164 |

Photo List

| | | |
|--------|-------------------------------------|-----|
| Phot 1 | Hull | |
| | ハル | 50 |
| Phot 2 | Undissolved residue | |
| | 不溶解性残渣 | 74 |
| Phot 3 | Filter papers of dissolver solution | |
| | 溶解液濾過紙 | 75 |
| Phot 4 | Filter papers of prepared solution | |
| | 調整液濾過紙 | 75 |
| Phot 5 | Mox conversion | |
| | Mox 轉換 | 161 |
| Phot 6 | U conversion | |
| | U 轉換 | 161 |

1. ま え が き

第7回ホット試験は、昭和60年4月4日に燃料ピンを剪断し、同年7月1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）の再処理試験を行ったものであり、燃焼度13,800 MWD/Tの燃料ピンを3本使用した。本報告書は、第7回ホット試験で得られたデータを取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7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、PFD 003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1,700℃、2時間焼結したものである。

表3-4に第7回リサイクルホット試験フローシートを示す。

4. 剪 断

4-1 方 法

表4-1に、剪断条件を示す。剪断は、3ピンとも反射体部を除き行った。つまり、下部より3 cmの長さに反射体部まで剪断し、続いて上部より下部同様3 cmの長さに反射体部まで剪断した。放出オフガスについてはNaI (T1)を検出部とするクリプトンモニタで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、剪断を行った。

剪断終了後に剪断片の観察と秤量を行った。

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。

4-2 結 果

燃料ピン剪断時に放出する⁸⁵Krガスの放出パターンを1本目～3本目のそれぞれについて、図4-3～図4-5に示す。

5. 溶 解

5-1 方 法

溶解試験条件を表5-1に示す。

溶解は、初期濃度 3.5 M硝酸で、90℃、10時間連続行った。溶解反応中は、硝酸供給を行わず、1時間毎にサンプリングを行い、U、Pu、FPの分析を行った。

5-2 結 果

今回の試験において、燃料の計算初期量に対し、93%が溶けた。(溶け残りについては小型溶解を実施し、ほぼ全量溶解した。12.小型溶解参照)

1) 溶 解 液

溶解開始より終了まで、1時間毎に採取したサンプルについて、U、Pu、硝酸及びFPの分析結果を以下に示す。

① 溶解中のU、Pu、硝酸及びFPの濃度

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

② 溶 解 率

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結果を表5-3に、また、計算過程を表5-4に示す。さらに、結果のグラフを、図5-3(1)～図5-3(6)に示す。なお、U、Puの溶解率には、Krガスの放出率もあわせてのせた。

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

プロダクト濃度：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

* 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

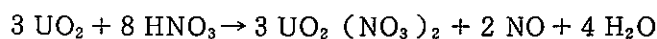
燃料溶解に際し、硝酸との反応を示す表を表5-5に、グラフを図5-4に示す。

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)



溶解消費量：U, Puの溶解によって消費された硝酸量合計

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 溶解量

溶解槽での溶解量は, 表5-6に示すとおり, 計算初期値の93%相当が溶解した。また溶解残りについては, 小型溶解を実施した。(12.小型溶解参照)

溶解槽での溶解及び小型溶解を通して, 燃料は, ほぼ全量溶解している。(表12-3参照)

6. 不溶解性残渣の回収

溶解液からの不溶解性残渣の回収には、いくつかの工程によって回収される。

- ① 溶解液及び溶解槽洗浄液の上澄み液をフィルタを通して回収するもの（清澄，汙過）
- ② 溶解液及び溶解槽洗浄液の沈降部を，数回の洗浄操作の後，自然乾燥により回収するもの。
（ビーカー回収残渣）
- ③ 溶解液及び溶解槽洗浄液の上澄み液をフィルタ汙過後，次工程である調整工程で調整し，その調整液を，さらにフィルタを通して回収するもの（仕上げ汙過）

このような操作の後に，不溶解性残渣として回収される。

①及び③の不溶解性残渣の回収フローを図6-1に示す。

6-1 方法

1) 清澄，汙過

溶解液及び溶解槽洗浄液は，それぞれ，溶解槽より重力沈降槽へ移し替え，1日放置した。次に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。多段汙過ユニットのフィルタは，捕集粒子径1.0 μm ，0.6 μm ，0.5 μm のガラス繊維フィルタ3段で構成されており，汙過中は，汙過ビンを真空ポンプにより真空引きしていた。

溶解液移送とハル洗浄条件を表6-1に示す。また，溶解液，溶解槽洗浄液の多段汙過工程を表6-2に示す。

2) ビーカー回収残渣

溶解液及び溶解槽洗浄液の沈降液は，上澄液移送後，小型重力沈降槽へ移送し，1日放置した。その後上澄液を抜き出した（第1回洗浄）。この操作を3.5 N硝酸で1回（第2回洗浄），3.0 N硝酸で5回（第3回洗浄～第7回洗浄）行い，最後の沈降液を50 ml用ビーカーへ移し，自然乾燥させ残渣を回収した。

残渣常温洗浄を表6-3に示す。

3) 仕上げ汙過

調整工程で調整された溶解液及び溶解槽洗浄液は，抽出工程へ送る前に再度多段汙過ユニットにより汙過を行った。多段汙過ユニットフィルタは，捕集粒子径0.5 μm のガラス繊維フィルタ3段で構成されている。

6-2 結果

1) 溶解槽洗浄

溶解槽洗浄における洗浄液の分析結果を表6-4に示す。また，Pu及びT-r量についての溶出量のグラフを図6-2に示す。

2) 残渣洗浄

残渣洗浄における分析結果を表6-5に示す。また、3.0 N硝酸で洗浄した後半の5回における核種溶出量一覧表を表6-6に示す。また、分析結果、液量等により溶出量算出過程を表6-7～表6-15に示す。さらに、 r 核種溶出量のグラフを図6-3に、Pu, r の積算溶出量のグラフを図6-4, 図6-5に示す。

3) 残渣回収

清澄ろ過、仕上げろ過時のフィルタ捕集残渣量を表6-16に、燃料総重量に対するフィルタ捕集割合及び残渣重量割合を表6-17に示す。また、ろ紙及び残渣線量率を表6-18に示す。

これらの結果によると、残渣総重量は、燃料の約1.47%に相当し、表面線量率は、約55 Rad/hrであった。不溶性残渣を、写真2に示す。また、溶解液ろ過フィルタ、調整液ろ過フィルタを写真3, 写真4に示す。

7. 調 整

7-1 方 法

溶解液及び洗浄液は、調整槽へ送られ、そこで蒸発濃縮及び原子価の調整を行った。濃縮は、4月16日と17日の2日行った。また、原子価調整は、 Pu^{6+} を Pu^{4+} へ還元するために、 NO_x ガスの供給を行った。

7-2 結 果

濃縮は、5.73 ℓから3.23 ℓまで加熱により行った。運転結果を、図7-1、図7-2に示す。また、 NO_x 供給は、1回行い、 Pu^{6+} が分析限界値以下 ($< 0.2 \text{ g}/\ell$) となった。その後、仕上げろ過を行い、抽出へのフィード液とした。分析結果を、表7-1、7-2に示す。

8. 共除染及び分配

共除染試験は、第1サイクル分離として行った。従って、CPFで用いているミキサ・セトラを2台つなげ、洗浄段数を多くとっている。また、共除染に用いる溶媒は、新溶媒ではなく、前回の試験（第6回ホット試験）で使用した使用済溶媒（アルカリ洗浄をしない）を用いた。

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16時間であった。

次に、前回の試験で使用した使用済溶媒の照射線量の推定をしておく。ORIGENの計算により、Thermal power 1.54 wat / 3ピン、Puによるものが、0.216 wat / 3ピンである。これにより、下記のように条件を仮定し、照射線量を推定する。

- ① 30% TBPへの照射は、共除染バンク（Thermal power）と分配バンク（Puによるもの）である。
- ② 1段11.5 ml（ミキサ部容量6 ml，セトラ部容量17 ml）に存在する30% TBPが、バンク内を移動する際に、水相より照射させる。

これらの仮定により、30% TBPの照射線量は、0.67 wat·hr / ℓである。詳細を表8-2に示す。

また、溶媒中のDBP濃度は、購入特約70 ppm、フィード前（第6ラン使用済溶媒）約150ppm、フィード後約300 ppmであった。

8-2 結果

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

経過時間毎におけるドレンサンプルの分析結果を表8-4に示し、グラフを図8-4に示す。この結果によると、1AW（共除染）において、Zr以外は2～3時間で、平衡に達しているのがわかる。また、1BU、1CPu、1APの経時時間毎の分析結果を表8-5に示す。運転終了1時間前（15時間後）のフローを図8-5に示す。

ホットフィード終了後の各バンクの分析結果及び濃度プロファイルを表8-6及び図8-6に示す。また、共除染（抽出、洗浄）における除染係数を表8-7に示す。さらに、1AW、1BWへのU、Puのロス率を表8-8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1桁、Total-rで3桁であった。

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、放射能が13 mCiであったので同じ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Pu³⁺をPu⁴⁺へ還元するために、NO_xガスを吹き込んだ。

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0.6 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

ホットフィード組成を表9-1に示す。

ホットフィー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。

$$DFr = \frac{2.9 \text{ (mCi/l)} / 10.3 \text{ (g/l)}}{2.3 \times 10^{-4} \text{ (mCi/l)} / 25.7 \text{ (g/l)}} \approx 32$$

$$U \text{ 含有量} = \frac{< 0.03 \text{ (g/l)}}{25.7 + 0.03 \text{ (g/l)}} \times 10^6 \approx 1,170 \text{ ppm 以下}$$

分析結果一覧表を表9-4～表9-6に示す。

(2) グローブボックス内精製

ホットフィールド組成を表9-7に示す。また、運転記録を、表9-8～表9-9、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。

$$DFr = \frac{1.3 \times 10^{-1} \text{ (mCi / } \ell) / 11.93 \text{ (g / } \ell)}{4.0 \times 10^{-2} \text{ (mCi / } \ell) / 36.5 \text{ (g / } \ell)} \div 10$$

$$\text{U含有量} = \frac{< 0.03 \text{ (g / } \ell)}{36.5 \text{ (g / } \ell)} \times 10^6 \div 820 \text{ ppm以下}$$

分析結果一覧表を表9-10～表9-12に示す。

10. ウ ラ ン 精 製

分配を行ったウランプロダクト液は、プルトニウム精製と同様に、その液に含まれるFPの放射能強度により、1 mCi 以上であればセル内精製工程を行うことになる。今回の試験では、分配後のウランプロダクト液の放射能強度が3.3 mCi (6.5×10^{-1} mCi/ℓ × 5.02 ℓ)であったため、セル内精製を行った。セル内精製後、放射能強度が0.07 mCi までになったので、グローブボックスへウランプロダクト液を移送し、再度ウラン精製を行った。

また、セル内精製では、セル内のプルトニウム精製で抽出した廃溶媒中のウラン回収を目的とし、ウラン精製のフィード用溶媒とした。

10-1 方 法

(1) セル内精製

前工程で分配を行ったプロダクト液は、ホットフィールドに先立ち、酸濃度を3 Nにするための調整を行った。

(2) グローブボックス内精製

セル内精製されたプロダクト液は、グローブボックスへ移送し、ボックス内精製を行った。

10-2 結 果

(1) セル内精製

ホットフィールド組成を表10-1に、調整前後の分析結果一覧表を表10-2に示す。また、運転実績のフロー図を図10-1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10-3及び表10-4に示す。また、そのグラフを図10-2、図10-3に示す。さらに、ミキサ・セトラ(MS-1208, MS-1209)の界面監視記録を図10-4、図10-5に、ドレン分析結果一覧表を表10-5に示す。

図10-1より、除染係数とPu含有量を求めると、次のようになる。

$$DFr = \frac{\frac{6.5 \times 10^{-1}}{25.1 + 1.8 \times 10^{-3}} + \frac{2.1 \times 10^{-1}}{< 0.03 + 1.22 \times 10^{-1}}}{\frac{2.0 \times 10^{-2}}{46.3 + 3.71 \times 10^{-2}}}$$

$$= 3.26 \times 10^3 \text{ 以上}$$

$$\text{Pu 含有量} = \frac{3.71 \times 10^{-2}}{46.3 + 3.71 \times 10^{-2}} \times 10^6 = 800 \text{ ppm}$$

(2) グローブボックス内精製

ホットフィート組成を表 10-6 に示す。また、運転実績のフロー図を図 10-6 に示す。運転監視記録を表 10-7、表 10-8 及び図 10-7 に示す。ドレン分析結果一覧表を表 10-9 に示す。

図 10-6 より、除染係数と Pu 含有量を求めると、次のようになる。

$$DFr = \frac{6.4 \times 10^{-3} / (25.3 + 2.29 \times 10^{-2})}{< 1 \times 10^{-3} / (48.9 + 1 \times 10^{-4})} = 12 \text{ 以上}$$

$$\text{Pu 含有量} = \frac{1 \times 10^{-4}}{48.9 + 1 \times 10^{-4}} \times 10^6 = 2 \text{ ppm}$$

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 = 20/1 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にマイクロ波システムを示す。

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に示す。運転を行なっていた時間は, ウラン転換で9時間22分, Mo_x転換で2時間30分であった。転換によって得られたMo_x粉末は, 58.49 g, ウラン酸化物粉末は150.29 gであった。

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

$$\text{Uメタル量} = \left(150.29 + 58.49 \times \frac{1}{20} \right) \times \frac{235}{235 + 16} = 143.45 \text{ g}$$

$$\text{Puメタル量} = 58.49 \times \frac{19}{20} \times \frac{239}{239 + 16} = 52.08 \text{ g}$$

となり, 溶解前のORIGEN計算値に対し, Uが80.6%, Puが73.6%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。

Mo_x及びUの転換粉末を写真5, 写真6に示す。

12. 小 型 溶 解

今回の溶解試験では、ハルの観察の結果、燃料の溶け残りが観察されたので、溶け残りの確認された剪断片について、小型溶解装置を用いて再溶解を行った。

また、前回の試験（第6回ホット試験）についても溶け残りの剪断片が認められたので、同時に再溶解を行った。その結果についても、合わせて報告する。

12-1 方 法

小型溶解条件は、表12-1に示すとおり、初期硝酸濃度3M、溶解終了時2Mとなるように、液量等を設定した。また、溶解温度は沸点とし、溶解時間は、Krモニタで、バックグラウンドに戻った時点とした。

小型溶解装置を図12-1に示す。

12-2 結 果

(1) 溶解時間

溶解時間は、Krモニタで値がバックグラウンドに戻った時点としており、第6ランでは2時間30分、第7ランでは、2時間45分でバックグラウンドに戻った。第7ランのKrモニタ測定結果を図12-2及び表12-2に示す。

(2) 溶解量

溶解槽での溶け残り燃料重量が測定できないために、小型溶解での溶解量を算出することはできない。従って、溶解槽での燃料溶解重量と、小型溶解液の分析結果より算出した小型溶解燃料重量の合計により溶解量を算出した。これによると、溶解率は、第6ランで99%、第7ランで98%となり、ほぼ全量溶解している。この一覧表を表12-3に示す。分析結果を表12-4に示す。

溶解槽溶解において、第6ランでは、沸点、10時間溶解、第7ランでは、90℃、10時間溶解し、それぞれの溶け残った燃料が、小型溶解では、沸点約2.5時間溶解では溶けることがわかった。このことより、溶解槽溶解で燃料の溶け残った原因は、燃料の燃焼度、Pu富化度等の条件ではなく、攪拌エア、燃装着状態等の溶解環境に起因するものと予想される。

Table 2-1 Hot test schedule

ホット試験スケジュール

| No. | 項 目 | 3 月 | | | 4 月 | | | 5 月 | | | 6 月 | | | 7 月 | | |
|-----|-------------|-----|--|---|-----|---|---|-----|---|--|----------|---|---|----------|--------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 燃料ピン切断 | | | ○ | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 溶解, 清澄, 濾過 | | | ∞ | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 洗浄(溶解槽, 残査) | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | |
| 4 | 給液調整 | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| 5 | 共除染, 分配 | | | | | | | ∞ | | | | | | | | |
| 6 | ウラン精製 | | | | | | | | | | セル内 ∞ | ○ | ○ | GB | ○ | ○ |
| 7 | プルトニウム精製 | | | | | | | | | | セル内 ∞ | ○ | ○ | GB | ○ | ○ |
| 8 | 転 換 | | | | | | | | | | | | | Mox ○ | V ○ | |
| | 控 | | | | | △ | | | △ | | | △ | | | △ | |

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 | 葉賀 徹 |
| 田中 幸一 | 大西 清孝 |
| 出光 一哉 | 安 聡宏 |
| 算用子 裕孝 | 木村 通* |
| 小泉 務 | 佐藤 学* |
| 鹿志村 卓男 | |

分析グループ

| | |
|-------|--------|
| 園部 次男 | 石井 清澄 |
| 大内 隆雄 | 諏訪 登志雄 |
| 和田 光二 | 鈴木 真司* |
| 鈴木 弘之 | 川崎 諭* |
| 後藤 浩仁 | 柴 正憲** |

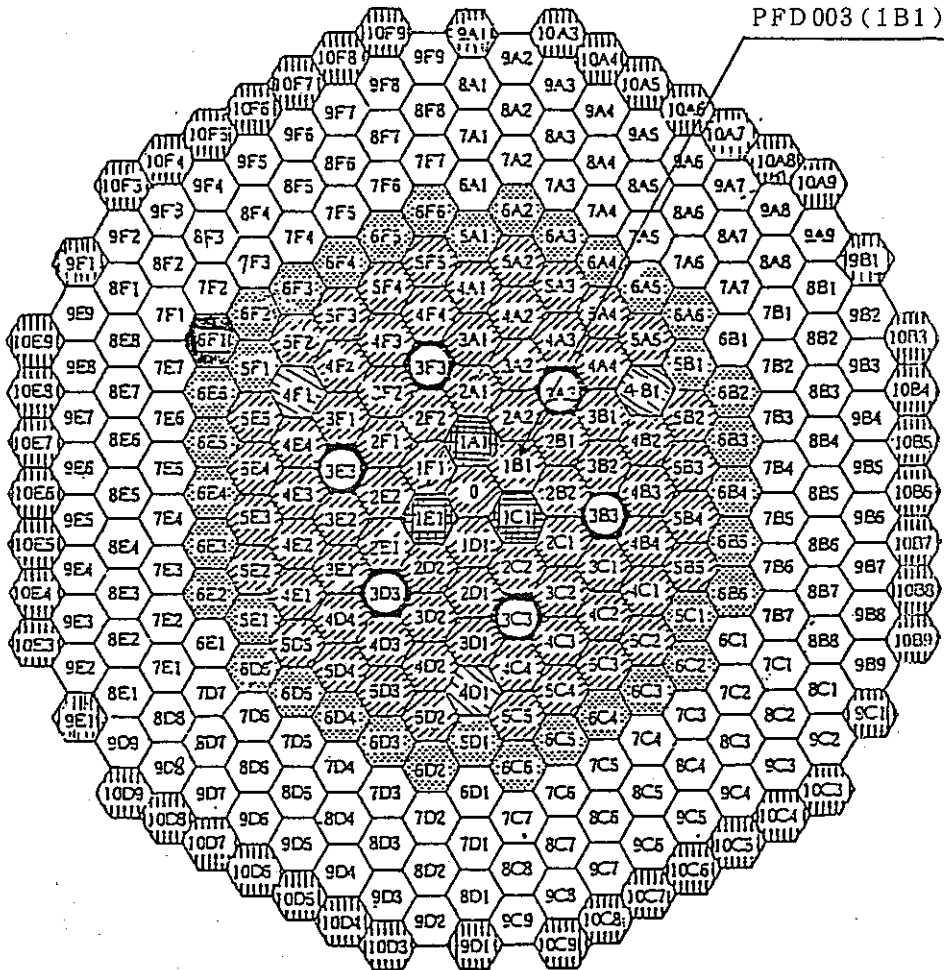
* 検査開発K. K

** 原子力技術K. K

1B1 : PFD 003

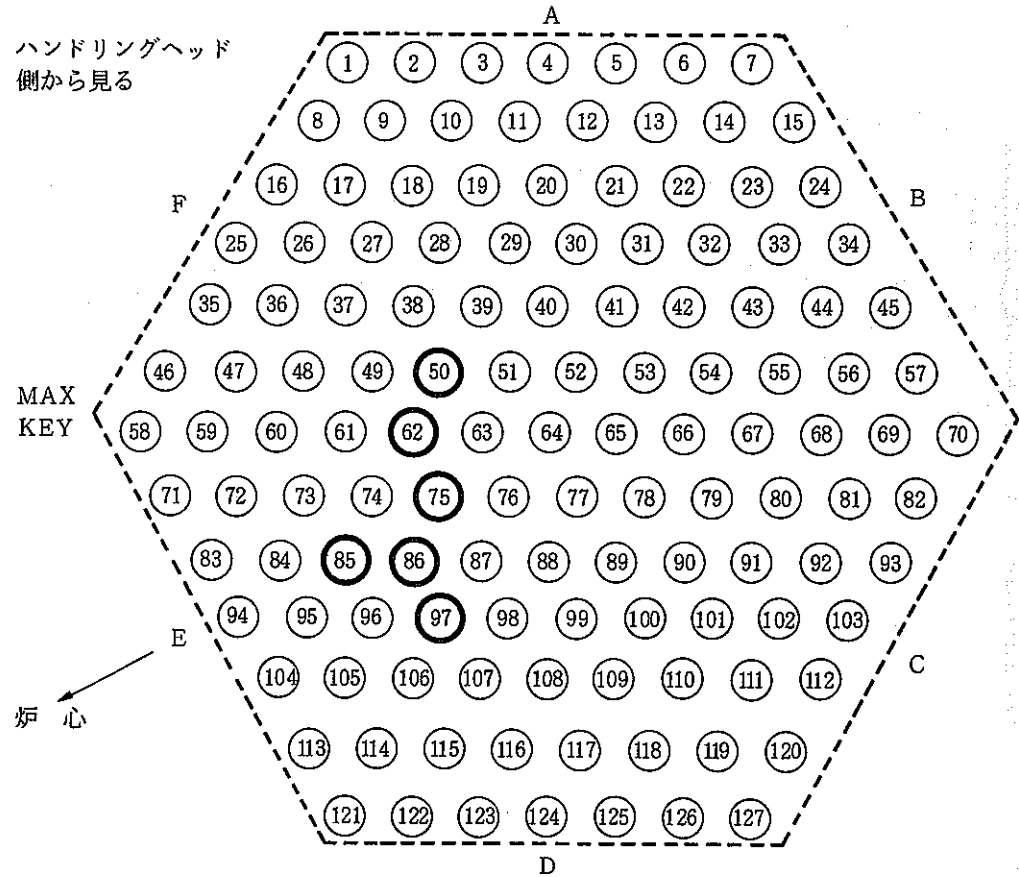
0 : PFD 001

炉内照射位置



MK-II 炉心燃料集合体

ハンドリングヘッド
側から見る



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

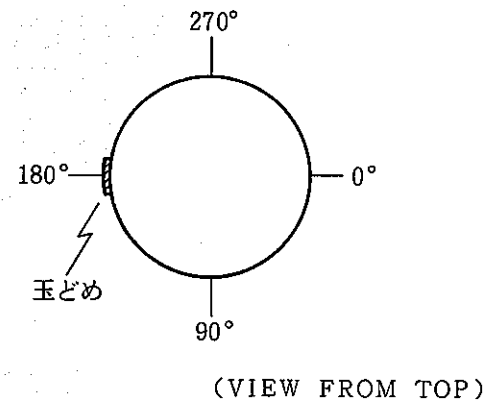


Fig. 3-2 Arrangement of fuel pins in subassembly
燃料集合体のピン配置

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

| 項目 | 仕様 | 備考 | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|
| 要素 No | PFD003 | | |
| ピン数 | 3ピン | | |
| 燃焼度 | 13800 MWD/T | | |
| 核物質質量 | Pu 70.9 (g) | | |
| | 261.3 (g) | | EU 178.4 (g) |
| | | | DU 12.0 (g) |
| 放射能 | 約 328 Ci | | |
| 冷却日数 | 495 日 | | |
| 炉停止日 | 昭和58年11月30日 | | |
| その他 | ペレットデータ 混合時間 (機械混合); hr 成形圧 ; 焼結温度 ; 1700 °C 焼結時間 ; 2 時間 焼結雰囲気 ; 5% H 95% N 焼結密度 ; PuO 富化度 ; 29 % | | |

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

| Element | gr/1 pin | Nuclide | ci/1 pin |
|---------|-------------|-----------|-------------|
| H | 3.181 e - 6 | H - 3 | 3.887 e - 2 |
| GE | 3.913 e - 5 | | |
| AS | 1.157 e - 5 | | |
| SE | 1.567 e - 3 | | |
| BR | 5.409 e - 4 | | |
| KR | 1.079 e - 2 | KR - 85 | 2.772 e - 1 |
| RB | 9.764 e - 3 | SR - 89 | 1.189 e - 1 |
| SR | 2.346 e - 2 | SR - 90 | 1.9921 e 0 |
| Y | 1.228 e - 2 | Y - 90 | 1.9921 e 0 |
| ZR | 1.071 e - 1 | Y - 91 | 3.252 e - 1 |
| NB | 5.087 e - 5 | ZR - 95 | 9.213 e - 1 |
| MO | 1.165 e - 1 | NB - 95 | 1.9843 e 0 |
| TC | 3.047 e - 2 | TC - 99 | 5.189 e - 4 |
| RU | 1.008 e - 1 | RU - 103 | 3.205 e - 2 |
| RH | 3.134 e - 2 | RU - 106 | 1.9370 e 1 |
| PD | 5.945 e - 2 | RH - 103M | 3.205 e - 2 |
| AG | 6.740 e - 3 | RH - 106 | 1.9370 e 1 |
| CD | 3.819 e - 3 | | |
| IN | 3.748 e - 4 | SN - 123 | 6.984 e - 2 |
| SN | 3.811 e - 3 | SB - 125 | 6.827 e - 1 |
| SB | 1.465 e - 3 | TE - 125M | 1.661 e - 1 |
| TE | 2.047 e - 2 | TE - 127 | 9.449 e - 2 |
| I | 1.197 e - 2 | TE - 127M | 9.606 e - 2 |
| XE | 1.598 e - 1 | I - 129 | 1.551 e - 6 |
| CS | 1.402 e - 1 | CS - 137 | 3.8110 e 0 |
| BA | 4.898 e - 2 | BA - 137M | 3.6063 e 0 |
| LA | 4.346 e - 2 | CE - 144 | 2.1654 e 1 |
| CE | 8.661 e - 2 | PR - 144 | 2.1654 e 1 |
| PR | 4.213 e - 2 | PR - 144M | 2.598 e - 1 |
| ND | 1.268 e - 1 | PM - 147 | 9.9213 0 |
| PM | 1.071 e - 2 | SM - 151 | 1.425 e - 1 |
| SM | 2.843 e - 2 | EU - 154 | 7.953 e - 3 |
| EU | 4.016 e - 3 | EU - 155 | 5.173 e - 1 |
| GD | 2.441 e - 3 | | |
| TB | 2.339 e - 4 | | |
| DY | 1.307 e - 4 | | |
| HO | 5.535 e - 6 | | |
| ER | 1.110 e - 6 | | |
| ソノタ | 0 | ソノタ | 3.196 e - 1 |
| TOTAL | 1.2467 e 0 | TOTAL | 1.0945 e 2 |

Calculation by ORIGEN79

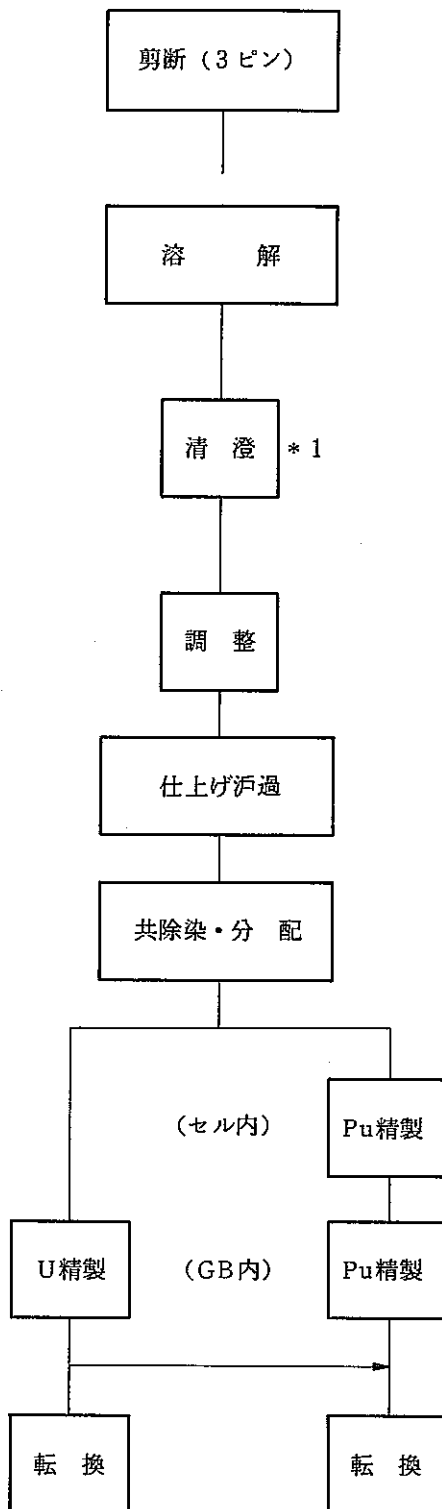
Table 3-3 Isotopic ratio of U and Pu

U, Puの同位体重量

| | Nuclide | Before Irradiation (g) | After Irradiation (g) |
|-------|---------|---------------------------|--------------------------|
| Core | U-234 | - | 5.58×10^{-4} |
| | 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 | | 1.81×10^2 | 1.78×10^2 |
| Core | Pu-238 | - | 8.43×10^{-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 | 2.25 |
| | Pu-242 | 5.95×10^{-1} | 6.12×10^{-1} |
| Total | Pu | 7.26×10^1 | 7.08×10^1 |

Calculation by ORIGEN79

Table 3-4 Flow of hot test
試験フロー

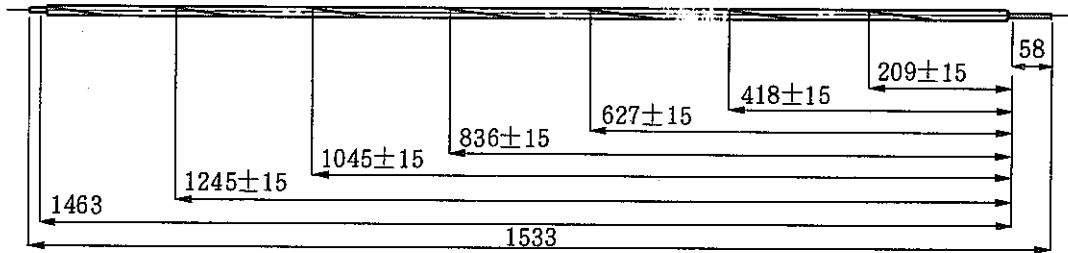
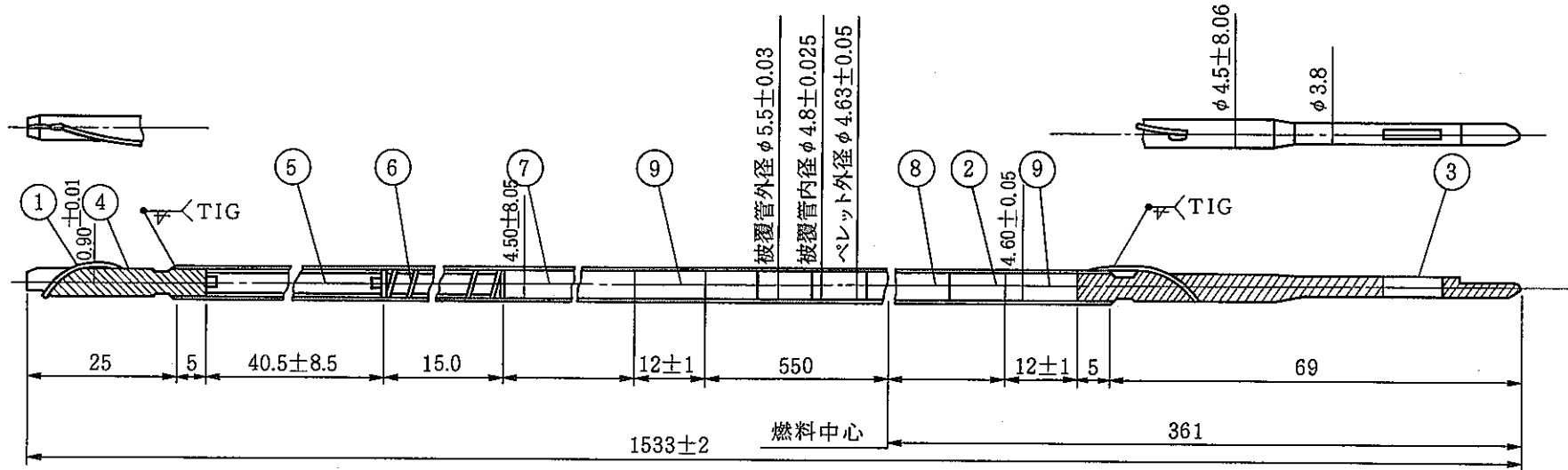


ビーカー試験

*1 残渣洗浄 (溶解率, 成分, 溶解性)

Table 4-1 Shearing condition
 剪断条件

| | | | |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 剪断年月日 | 60年4月4日 | | |
| 下部端栓 No. | 00431 | 00457 | 00456 |
| 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 | 19.0 ℓ/min 10~20 ℓ/min | 10~20 ℓ/min | 10~20 ℓ/min |
| 測定対象 | クリプトンモニター; Kr 85, 他FPガス ; H, HT, Kr 84, Kr 85 Xe 132, Xe 133, 他 トラップ rスペクトル測定 重量測定 | | |



ワイヤラッピング全体図(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 | SUS 3 1 6 | 1 |
| 4 | 上部端栓 | SUS 3 1 6 | 1 |
| 3 | 下部端栓 | SUS 3 1 6 | 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

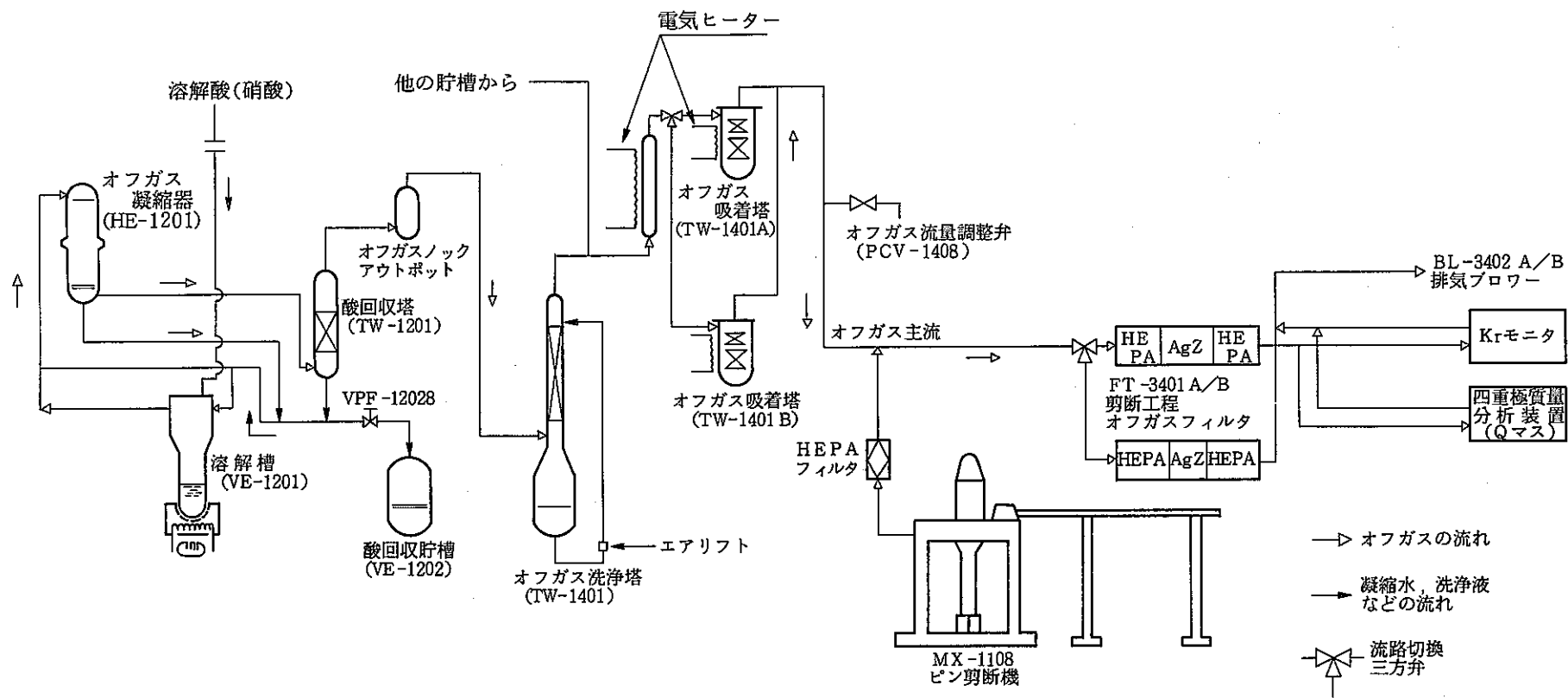


Fig. 4-2 Flow diagram of off gas treatment and analysis for shearing and dissolution
 剪断溶解時のオフガス処理系統及び分析系統図

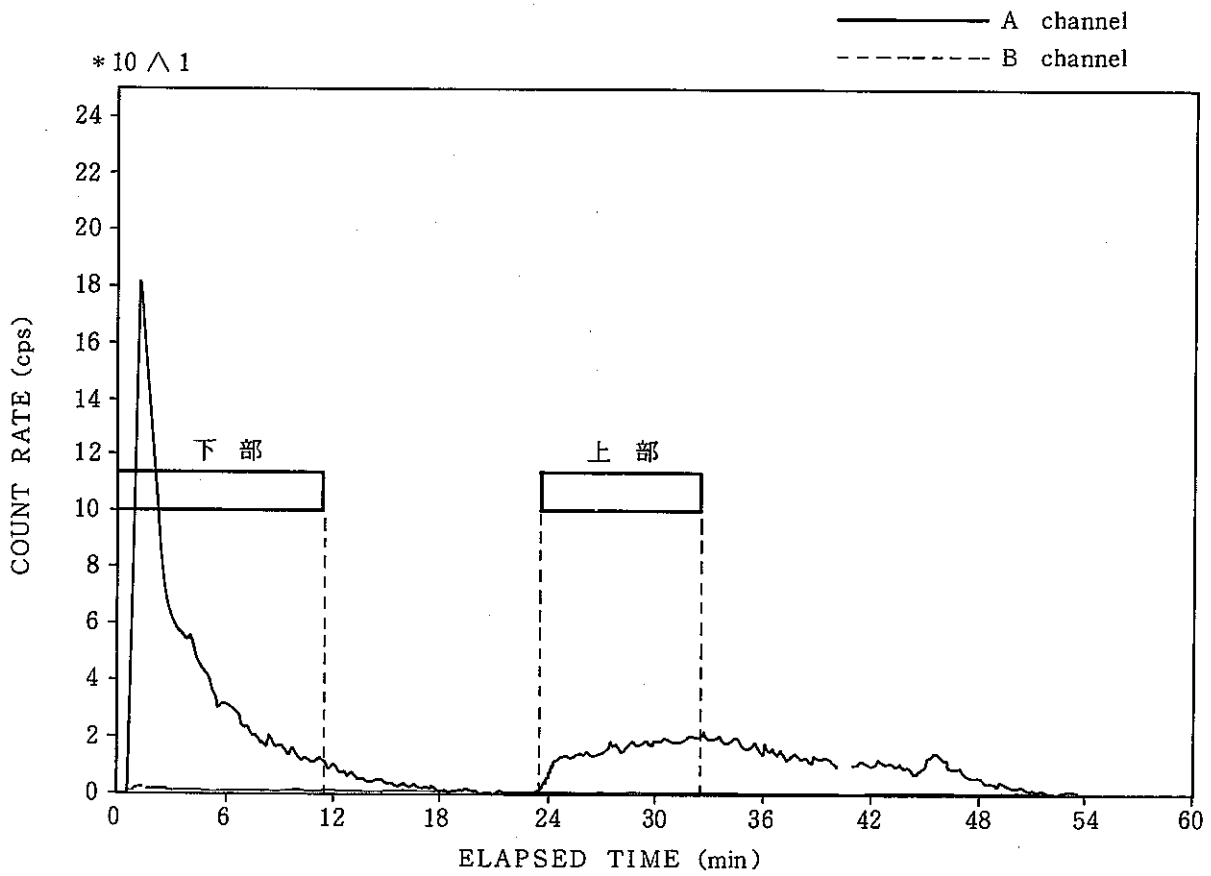
** E-SERIES AUTOMATIC ISOTOPE ANALYSIS **

KRYPTON GAS MONITORING

POWER REACTOR AND NUCLEAR FUEL DEVELOPMENT CORPORATION
CHEMICAL PROCESSING FACILITY

<MONITORING DATE> 04:04:10:30:00

7th RUN Shearing
Mk-2 00431
6.70Nm/h



122 mCi

Fig. 4-3 Released pattern of ⁸⁵Kr gas (first pin)

⁸⁵Kr の放出パターン (1本目)

** E-SERIES AUTOMATIC ISOTOPE ANALYSIS **

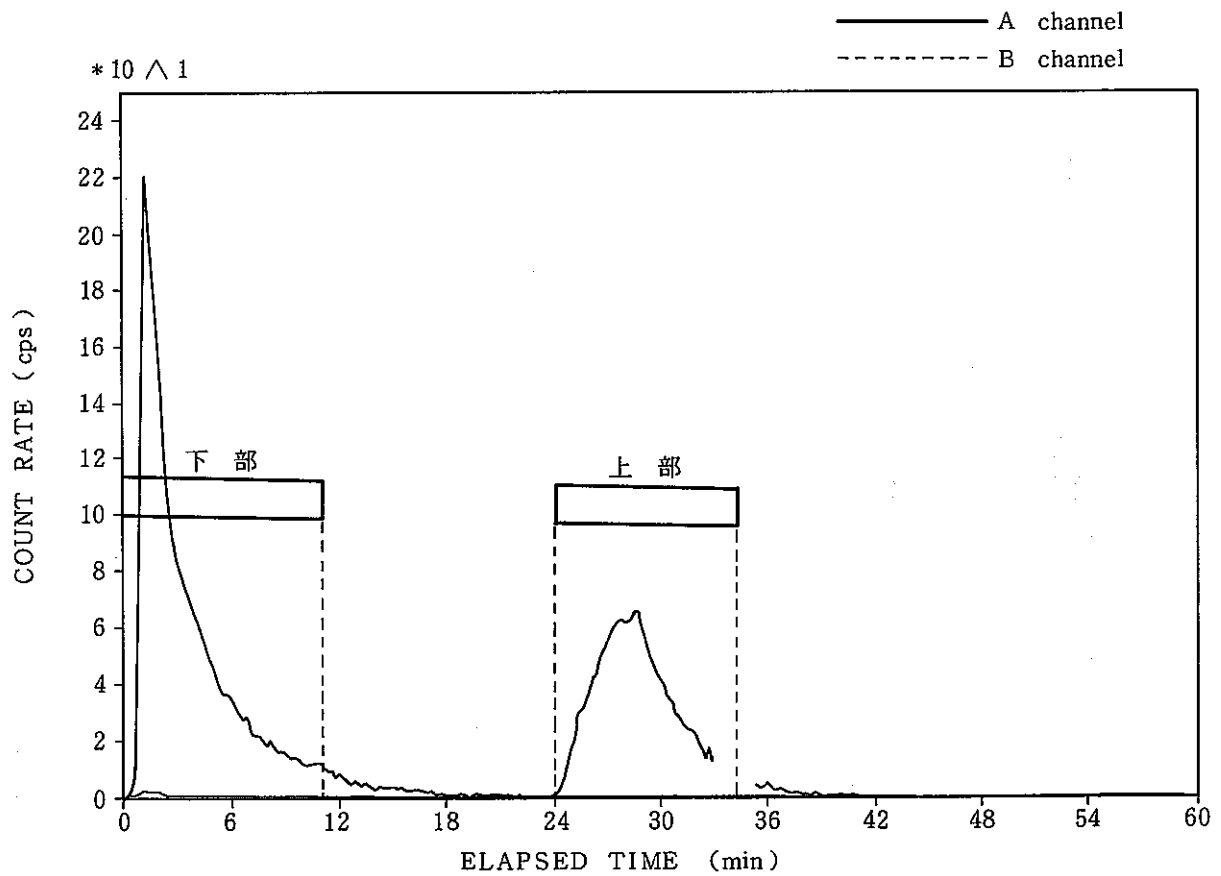
KRYPTON GAS MONITORING

POWER REACTOR AND NUCLEAR FUEL DEVELOPMENT CORPORATION

CHEMICAL PROCESSING FACILITY

<MONITORING DATE> 04:04:13:30:00

7th RUN Shearing
MK-2 00457
6.70Nm/h



133.61 mCi

Fig. 4-4 Released pattern of ⁸⁵Kr gas (second pin)

⁸⁵Kr の放出パターン (2本目)

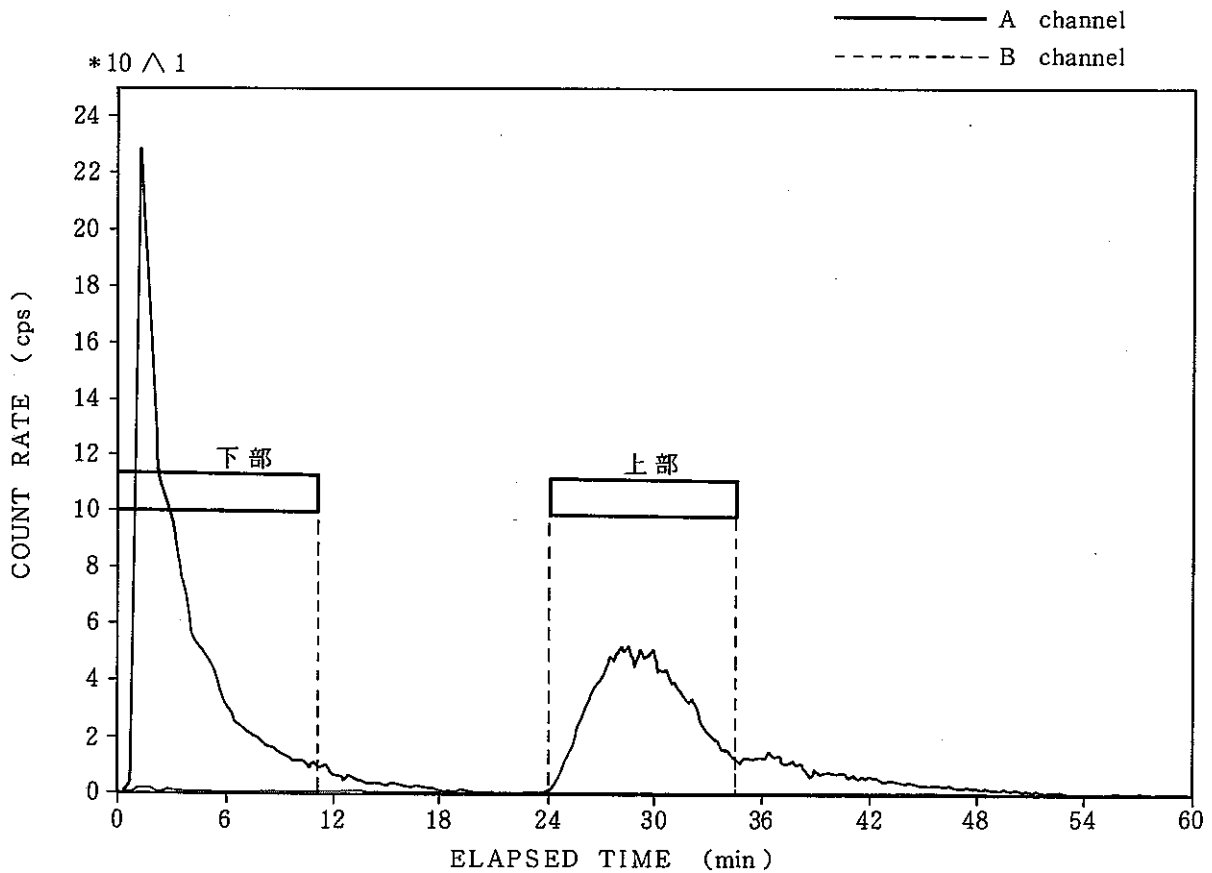
** E-SERIES AUTOMATIC ISOTOPE ANALYSIS **

KRYPTON GAS MONITORING

POWER REACTOR AND NUCLEAR FUEL DEVELOPMENT CORPORATION
CHEMICAL PROCESSING FACILITY

< MONITORING DATE > 04:04:14:30:00

7th RUN Shearing
Mk-2 00456
6.70 Nm/h



142.89 mCi

Fig. 4-5 Released pattern of ⁸⁵Kr gas (third pin)
⁸⁵Kr の放出パターン (3本目)

Table 5-1 Dissolving condition
溶解条件

| 項 目 | 条 件 | 備 考 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 試験日 (対象) | 4 / 8 | |
| 硝 酸 濃 度 | 3.5 M | |
| 液 量 | 2.65 ℓ | |
| 温 度 | 90℃ | |
| 温度保持の目安 | 1.20 V 1.2 A 410℃ | 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 ~ 2.7 M) Pu(VI)濃度 (0 ~ 32 g / ℓ) FP濃度 (0 ~ 281 Ci / ℓ) Kr 85等FPガス H-3, C-14トラップ 密度, 粘度 | |

Table 5-2 Analytical results
分析結果

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 | |
|--------|------------------------------------|---------------|--------|-------|----------------|-----|-------|--------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----|------------------------|----|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | ρ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | ³ H | | |
| D 00-7 | 1.21 | 0.56 | | | 3.48 | | | | 8.8 | 1.3 × 10 | < 1 | 3.2 × 10 | 1.2 × 10 | 1.4 × 10 | 2.5 × 10 ² | 3.2 × 10 ² | 3.2 × 10 ² | < 1 | 5.0 | 9.8 × 10 ² | | | | |
| D 01-7 | 3.04 | 1.17 | | | 3.49 | | | | 2.6 × 10 | 3.5 × 10 | < 1 | 9.8 × 10 | 4.7 × 10 | 4.8 × 10 | 1.0 × 10 ³ | 1.0 × 10 ³ | 1.0 × 10 ³ | < 1 | 1.5 × 10 | 3.3 × 10 ³ | | | | |
| D 02-7 | 28.6 | 9.71 | | | 3.24 | | | | 2.3 × 10 ² | 3.2 × 10 ² | 5.2 | 8.3 × 10 ² | 1.8 × 10 ² | 1.0 × 10 ² | 2.4 × 10 ³ | 8.1 × 10 ³ | 8.1 × 10 ³ | 7.7 | 1.5 × 10 ² | 2.0 × 10 ⁴ | | | | |
| D 03-7 | 44.2 | 16.4 | | | 2.99 | | | | 4.4 × 10 ² | 5.5 × 10 ² | 2.8 | 2.7 × 10 ³ | 2.8 × 10 ² | 1.4 × 10 ² | 3.3 × 10 ³ | 1.4 × 10 ⁴ | 1.4 × 10 ⁴ | 1.1 × 10 | 3.6 × 10 ² | 3.5 × 10 ⁴ | | | | |
| D 04-7 | 51.9 | 19.5 | | < 0.2 | 2.86 | | | | 4.9 × 10 ² | 5.2 × 10 ² | 5.4 | 7.0 × 10 ³ | 2.6 × 10 ² | 1.5 × 10 ² | 3.5 × 10 ³ | 1.5 × 10 ⁴ | 1.5 × 10 ⁴ | 9.8 | 3.5 × 10 ² | 3.8 × 10 ⁴ | | | | |
| D 05-7 | 60.8 | 22.8 | | < 0.2 | 2.73 | | | | 5.5 × 10 ² | 6.6 × 10 ² | 4.2 | 2.2 × 10 ³ | 2.9 × 10 ² | 1.5 × 10 ² | 3.8 × 10 ³ | 1.7 × 10 ⁴ | 1.7 × 10 ⁴ | 1.4 × 10 | 4.1 × 10 ² | 4.2 × 10 ⁴ | | | | |
| D 06-7 | 63.0 | 25.1 | | < 0.2 | 2.67 | | | | 6.3 × 10 ² | 7.4 × 10 ² | < 1 | 2.6 × 10 ³ | 3.0 × 10 ² | 1.7 × 10 ² | 4.0 × 10 ³ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.4 × 10 | 4.9 × 10 ² | 4.5 × 10 ⁴ | | | | |
| D 07-7 | 64.6 | 26.1 | | 0.62 | 2.68 | | | | 6.5 × 10 ² | 7.8 × 10 ² | 6.5 | 2.7 × 10 ³ | 3.1 × 10 ² | 1.7 × 10 ² | 4.1 × 10 ³ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.8 × 10 ⁴ | 9.0 | 4.1 × 10 ² | 4.6 × 10 ⁴ | | | | |
| D 08-7 | 68.0 | 26.7 | | 2.22 | 2.76 | | | | 6.5 × 10 ² | 7.9 × 10 ² | < 1 | 2.8 × 10 ³ | 3.1 × 10 ² | 1.6 × 10 ² | 4.2 × 10 ³ | 1.9 × 10 ⁴ | 1.9 × 10 ⁴ | 1.3 × 10 | 5.0 × 10 ² | 4.7 × 10 ⁴ | | | | |
| D 09-7 | 67.4 | 27.7 | | 3.70 | 2.66 | | | | 6.6 × 10 ² | 7.7 × 10 ² | < 1 | 3.7 × 10 ³ | 2.9 × 10 ² | 1.7 × 10 ² | 4.2 × 10 ³ | 1.9 × 10 ⁴ | 1.9 × 10 ⁴ | 1.1 × 10 | 5.2 × 10 ² | 4.8 × 10 ⁴ | | | | |
| D 10-7 | 71.3 | 28.1 | | 5.14 | 2.61 | | 1.269 | | 6.8 × 10 ² | 8.3 × 10 ² | 7.0 | 3.0 × 10 ³ | 3.0 × 10 ³ | 1.7 × 10 ² | 4.3 × 10 ³ | 2.0 × 10 ⁴ | 2.0 × 10 ⁴ | 1.3 × 10 | 5.5 × 10 ² | 4.9 × 10 ⁴ | | 2.0 × 10 ⁻¹ | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |

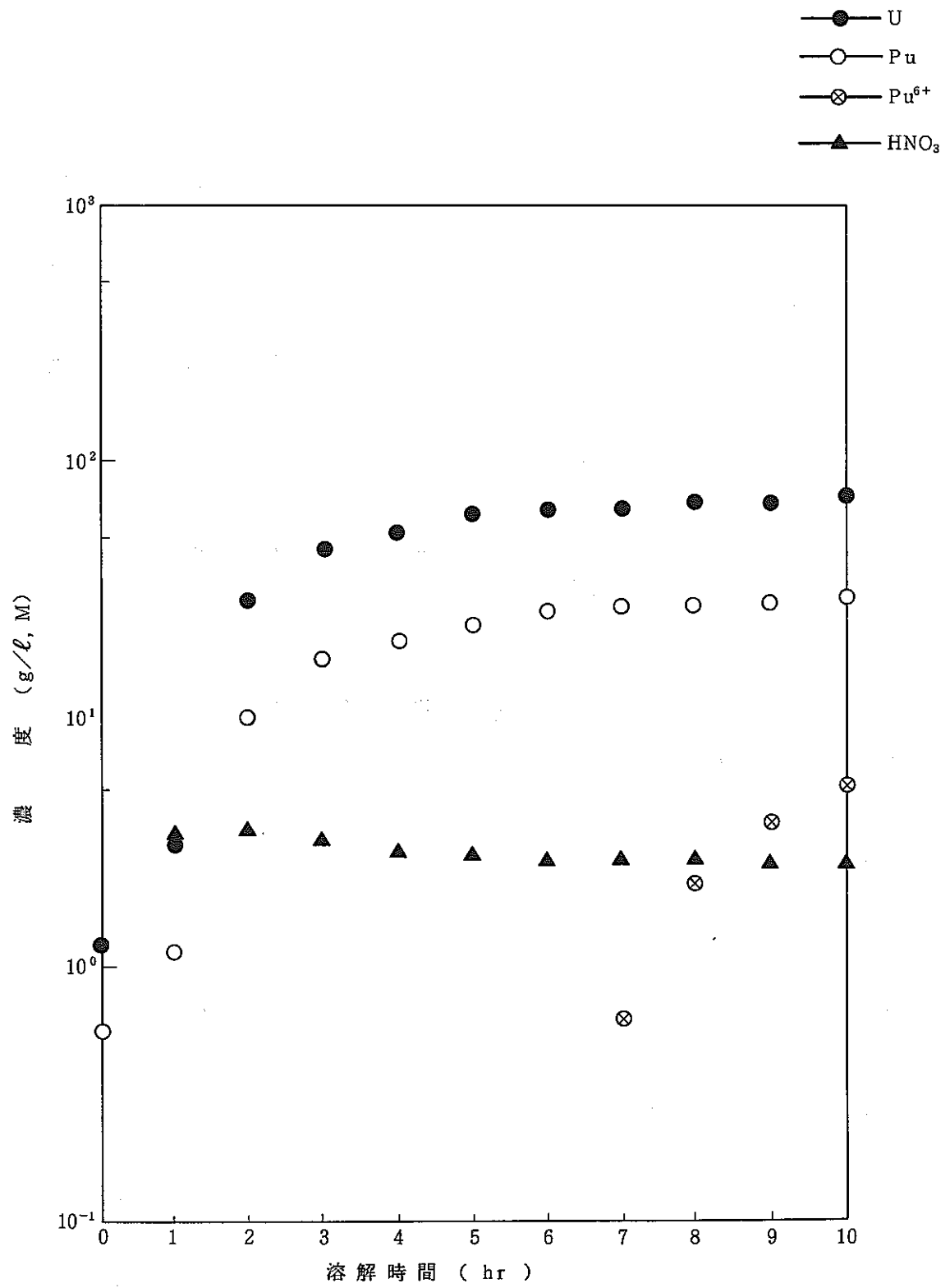


Fig. 5 - 1 Concentration of U, Pu and HNO₃ indissolver solutio
 溶解液のU, Pu, HNO₃ の濃度

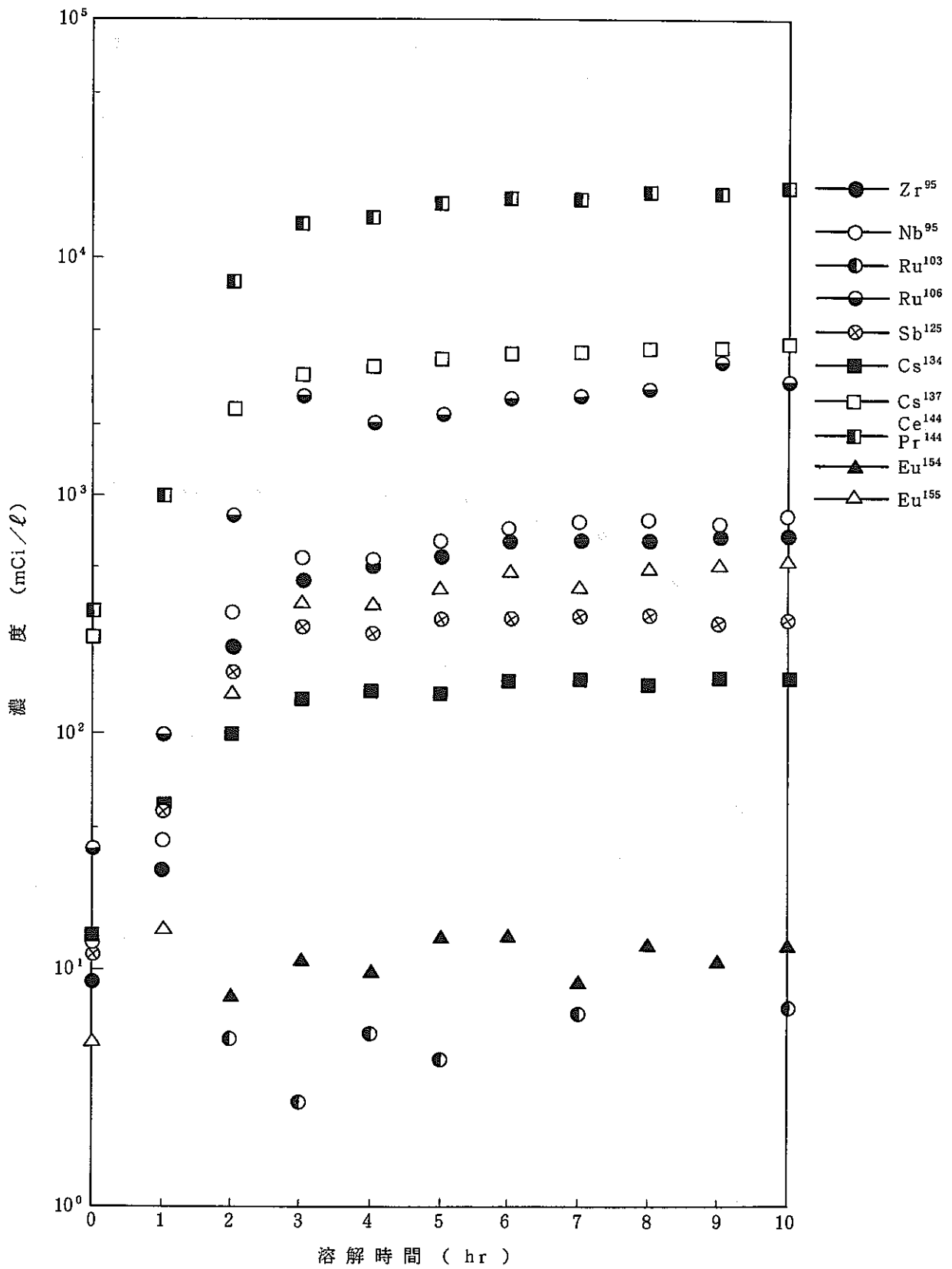


Fig. 5-2 γ -elements in dissoluer solution
溶解液の γ 核種

Table 5-3 Dissolution rate
溶解率

%

| 時 間 | U | Pu | Zr-95 | Cs-137 | Ce-144 | Ru-106 | Eu-155 | Sb-125 |
|-------|----------|----------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 0 | 1.96 | 2.31 | 1.47 | 6.68 | 1.85 | 1.23 | 1.06 | 4.58 |
| 1 | 4.87 | 4.76 | 4.36 | 26.38 | 5.70 | 3.73 | 3.13 | 17.72 |
| 2 | 42.45 | 36.60 | 35.79 | 58.89 | 42.82 | 29.25 | 28.96 | 63.00 |
| 3 | 65.57 | 61.76 | 68.39 | 80.91 | 73.94 | 94.83 | 69.36 | 97.91 |
| 4 | 76.82 | 73.27 | 76.02 | 85.71 | 79.13 | 70.46 | 67.43 | 90.98 |
| 5 | 88.59 | 84.34 | 84.05 | 91.69 | 88.32 | 76.35 | 77.75 | 99.93 |
| 6 | 91.32 | 92.25 | 95.58 | 95.97 | 92.98 | 89.49 | 92.18 | 102.84 |
| 7 | 93.28 | 95.53 | 98.23 | 97.97 | 92.69 | 92.54 | 77.26 | 105.82 |
| 8 | 96.36 | 95.99 | 96.55 | 98.58 | 96.00 | 94.22 | 92.00 | 104.03 |
| 9 | 95.87 | 99.78 | 98.31 | 98.91 | 96.32 | 123.71 | 95.87 | 97.95 |
| 10 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| Total | 168.76 g | 66.460 g | 1609.7 mCi | 10238.4 mCi | 47380 mCi | 7108.8 mCi | 1296.9 mCi | 716.56mCi |

Table 5-4 Calculation data

計算データ

液位計算 7 run 0

| 時間 | 密度 (25°C) | 密度 (TEMP) | 液位 (cm) | 液量 (TEMP) | 液量 (25°C) | 温度 | シフト液量 |
|----|------------|------------|---------|------------|------------|-------|--------|
| 0 | 1.12585352 | 1.12570299 | 28.5 | 2.71899460 | 2.71863107 | 25.42 | 0.019 |
| 1 | 1.12919296 | 1.10939622 | 28.2 | 2.72542532 | 2.67764363 | 72.24 | 0.019 |
| 2 | 1.16515256 | 1.13658195 | 27 | 2.54727380 | 2.48481161 | 90.35 | 0.017 |
| 3 | 1.1862788 | 1.15708511 | 27.3 | 2.53509079 | 2.47270355 | 90.2 | 0.018 |
| 4 | 1.1962712 | 1.16672910 | 27.3 | 2.51596289 | 2.45383081 | 90.25 | 0.018 |
| 5 | 1.2080221 | 1.17804604 | 27 | 2.46539445 | 2.40421794 | 90.36 | 0.017 |
| 6 | 1.2120252 | 1.18190458 | 26.8 | 2.43911475 | 2.37849915 | 90.39 | 0.015 |
| 7 | 1.2155656 | 1.18529221 | 26.6 | 2.41387697 | 2.35375991 | 90.47 | 0.017 |
| 8 | 1.222780 | 1.19230616 | 26.1 | 2.35400917 | 2.29532810 | 90.41 | 0.017 |
| 9 | 1.2205424 | 1.19014796 | 26 | 2.34846555 | 2.28998410 | 90.38 | 0.0135 |
| 10 | 1.2245692 | 1.19408518 | 25.6 | 2.30393346 | 2.24658812 | 90.29 | 0.016 |

U, Pu, 硝酸 7 run

| 時間 | U (g/l) | シフト中 | Total (g) | Pu (g/l) | シフト中 | Total (g) | 硝酸 (l) | 硝酸 (mol) | シフト中 | シフト中 | Total (mol) |
|----|---------|---------|------------|----------|---------|------------|--------|-------------|---------|------------|-------------|
| 0 | 1.21 | 0.02299 | 3.31253359 | 0.56 | 0.01064 | 1.53307339 | 3.48 | 19.46013612 | 0.06612 | 9.52695612 | 19.58972948 |
| 1 | 3.04 | 0.05776 | 8.22078725 | 1.17 | 0.02223 | 3.16571328 | 3.49 | 19.34497697 | 0.13243 | 9.47740697 | 19.62249928 |
| 2 | 28.6 | 0.4852 | 71.6325621 | 9.71 | 0.16507 | 24.3254607 | 3.24 | 18.05878962 | 0.18751 | 8.23829962 | 19.44802604 |
| 3 | 44.2 | 0.7956 | 110.656047 | 16.4 | 0.2952 | 41.8454783 | 2.99 | 17.39338363 | 0.24133 | 7.63471363 | 19.56151091 |
| 4 | 51.9 | 0.9342 | 129.650569 | 19.5 | 0.351 | 48.6938408 | 2.86 | 17.01795612 | 0.2928 | 7.31076612 | 19.57839324 |
| 5 | 60.8 | 1.0336 | 149.506881 | 22.8 | 0.3876 | 56.0479092 | 2.73 | 16.56351500 | 0.33922 | 6.90273500 | 19.51592155 |
| 6 | 63 | 0.945 | 154.120796 | 25.1 | 0.3765 | 61.3085607 | 2.67 | 16.35059274 | 0.37927 | 6.72986274 | 19.48279123 |
| 7 | 64.6 | 1.0982 | 157.426440 | 26.1 | 0.4437 | 63.4850736 | 2.68 | 16.30807656 | 0.42483 | 6.73290656 | 19.55929993 |
| 8 | 68 | 1.156 | 162.611861 | 26.7 | 0.4539 | 63.7911004 | 2.76 | 16.33510557 | 0.47175 | 6.80685557 | 19.69647068 |
| 9 | 67.4 | 0.9099 | 161.784378 | 27.7 | 0.37395 | 66.3123498 | 2.66 | 16.09135773 | 0.50766 | 6.59901773 | 19.52155798 |
| 10 | 71.3 | 1.1488 | 168.761412 | 28.1 | 0.4496 | 66.4582915 | 2.61 | 15.86357412 | 0.54942 | 6.41299412 | 19.41615096 |

FP 7 run

| 時間 | Zr濃度 (mg/g) | シフト中 (mCi) | Zr-95 (mCi) | Cs濃度 | シフト中 (mCi) | Cs137 (mCi) | Co濃度 | シフト中 (mCi) | Co144 (mCi) | Ru濃度 | シフト中 (mCi) | Ru106 (mCi) | Ru濃度 | シフト中 (mCi) | Ru155 (mCi) | Sb濃度 | シフト中 (mCi) |
|----|-------------|------------|-------------|------|------------|-------------|-------|------------|-------------|------|------------|-------------|------|------------|-------------|------|------------|
| 0 | 8.8 | 0.1672 | 24.0911534 | 250 | 4.75 | 684.407767 | 320 | 6.08 | 876.041942 | 32 | 0.608 | 87.6041942 | 5 | 0.095 | 13.6881553 | 12 | 0.228 |
| 1 | 26 | 0.494 | 70.2799396 | 1000 | 19 | 2701.39303 | 1000 | 19 | 2702.72383 | 98 | 1.862 | 264.879995 | 15 | 0.265 | 40.5446574 | 47 | 0.893 |
| 2 | 230 | 3.91 | 576.077870 | 2400 | 40.8 | 6028.09786 | 8100 | 137.7 | 20289.7540 | 830 | 14.1 | 2078.97363 | 150 | 2.55 | 375.651741 | 180 | 3.06 |
| 3 | 440 | 7.92 | 1100.48076 | 3300 | 59.4 | 8283.87174 | 14000 | 252 | 35832.6298 | 2700 | 48.6 | 47968 | 360 | 6.48 | 899.583280 | 280 | 5.04 |
| 4 | 490 | 8.82 | 1223.68829 | 3500 | 63 | 8775.35784 | 15000 | 270 | 37492.2421 | 2000 | 36 | 5088.84162 | 350 | 6.3 | 874.550784 | 260 | 4.68 |
| 5 | 550 | 9.35 | 1352.98107 | 3800 | 64.6 | 9387.57820 | 17000 | 289 | 41845.4851 | 2200 | 37.4 | 5427.85948 | 410 | 6.97 | 1008.40935 | 290 | 4.93 |
| 6 | 630 | 9.45 | 1538.56566 | 4000 | 60 | 9825.54651 | 18000 | 270 | 44056.7647 | 2600 | 39 | 6361.67780 | 490 | 7.35 | 1195.49458 | 300 | 4.5 |
| 7 | 650 | 11.05 | 1581.10514 | 4100 | 69.7 | 10031.6656 | 18000 | 306 | 43917.4583 | 2700 | 45.9 | 6578.63175 | 410 | 6.97 | 1002.04156 | 310 | 5.27 |
| 8 | 650 | 11.05 | 1554.17446 | 4200 | 71.4 | 13093.3280 | 19000 | 323 | 45484.0140 | 2800 | 47.6 | 6657.98869 | 500 | 8.5 | 1193.16405 | 310 | 5.27 |
| 9 | 660 | 8.91 | 1582.51071 | 4200 | 56.7 | 10127.2832 | 19000 | 256.5 | 45038.9780 | 3700 | 49.95 | 8792.97120 | 520 | 7.02 | 1243.31173 | 290 | 3.915 |
| 10 | 680 | 10.88 | 1699.67568 | 4300 | 66.8 | 10238.4645 | 20000 | 320 | 47580.8825 | 3000 | 48 | 7186.77037 | 550 | 8.8 | 1296.93906 | 300 | 4.8 |

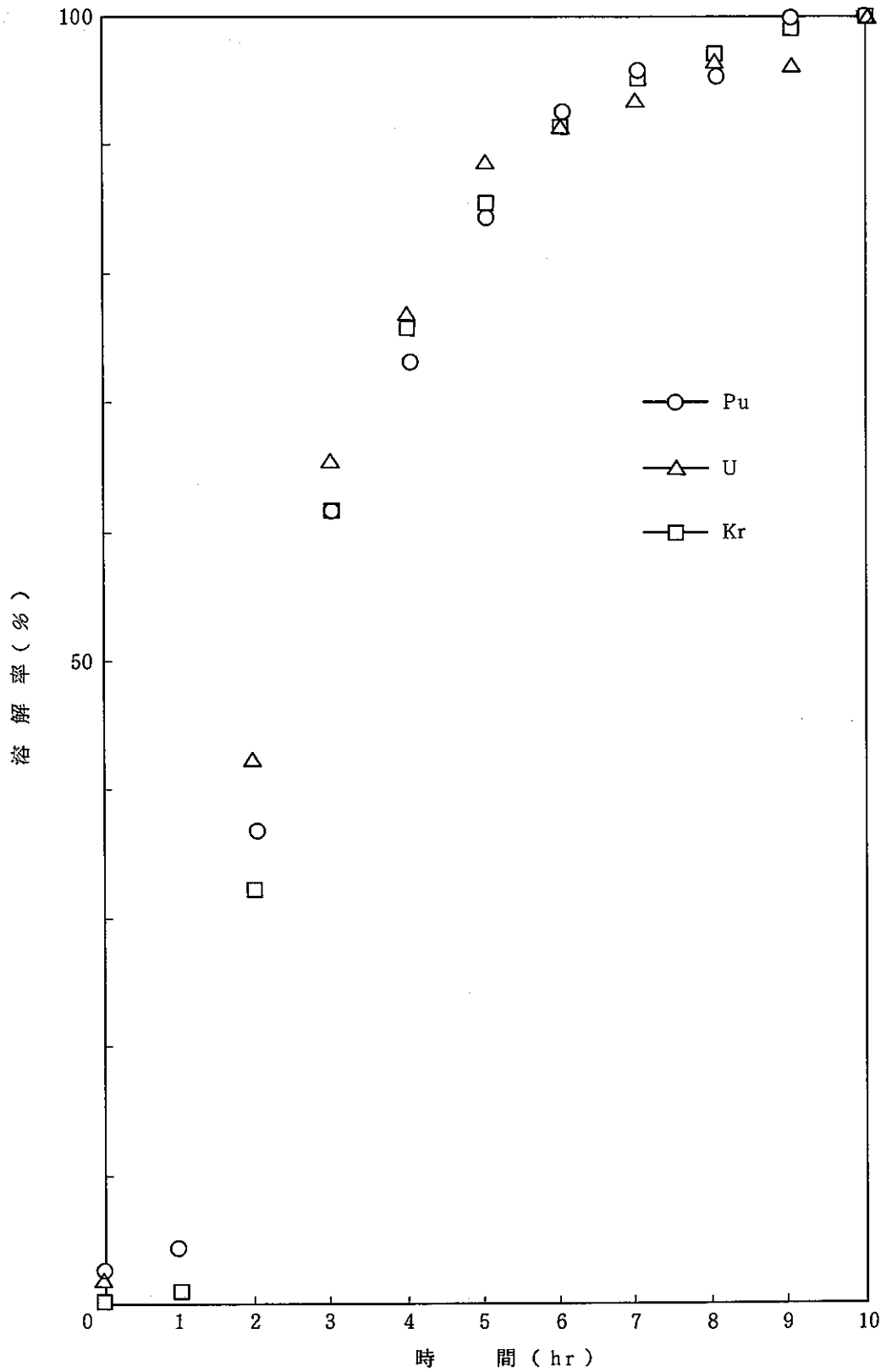


Fig. 5-3(1) U and Pu dissolution rate and Kr gas released pattern

U, Pu 溶解率およびKr ガス放出率

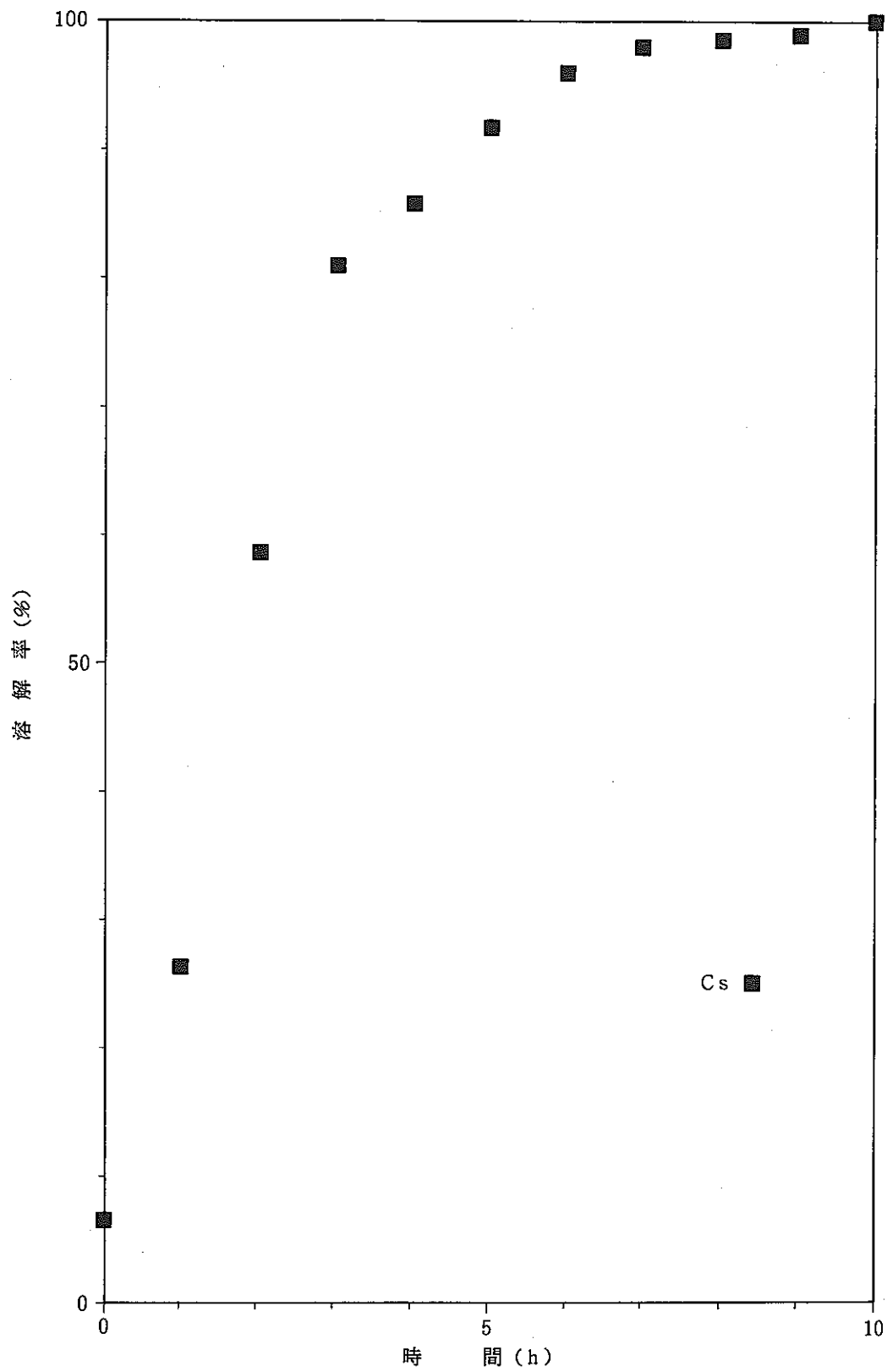


Fig. 5 - 3(2) Dissolution rate of Cs
Csの溶解率

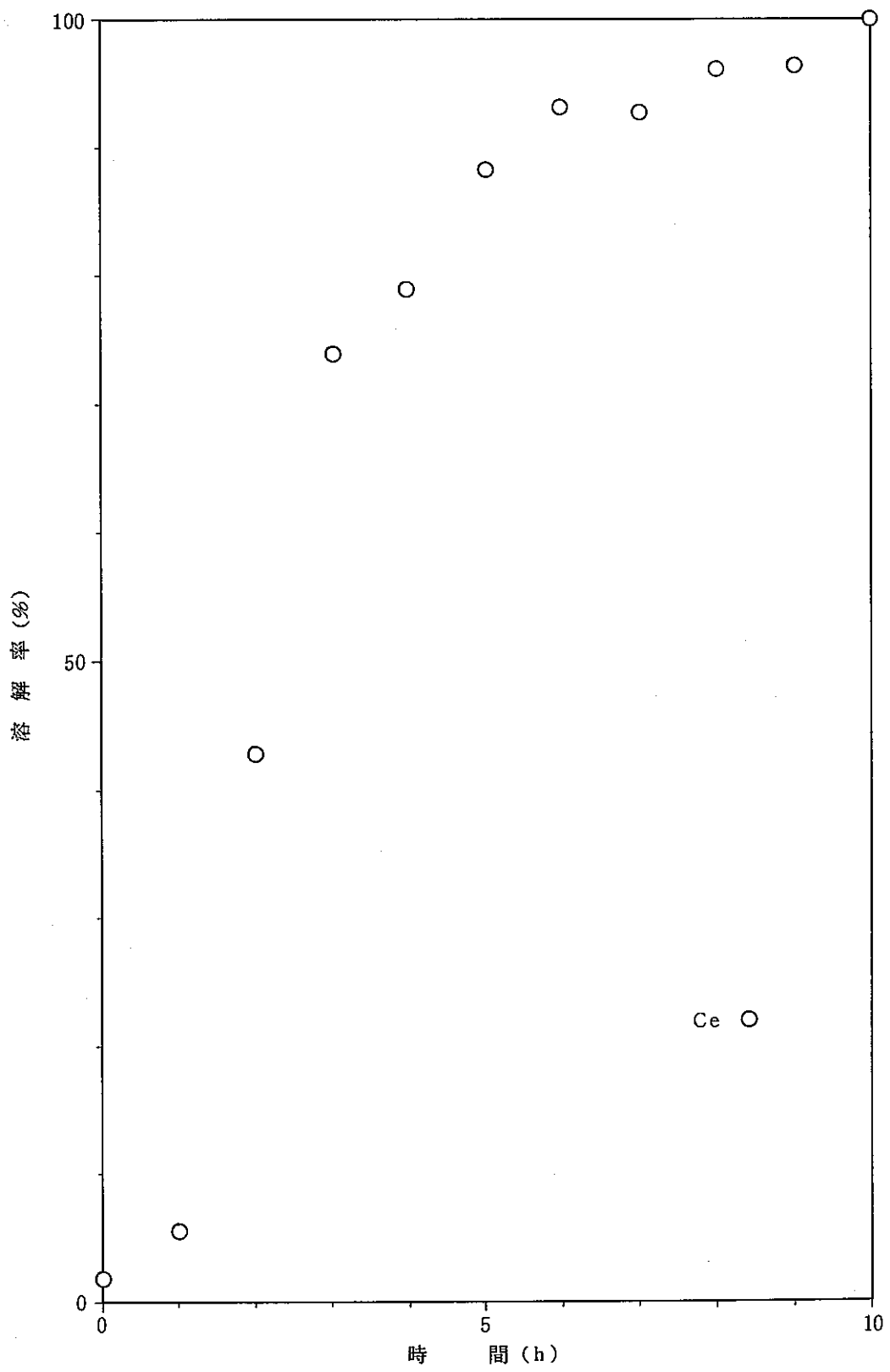


Fig. 5-3(3) Dissolution rate of Ce
Ceの溶解率

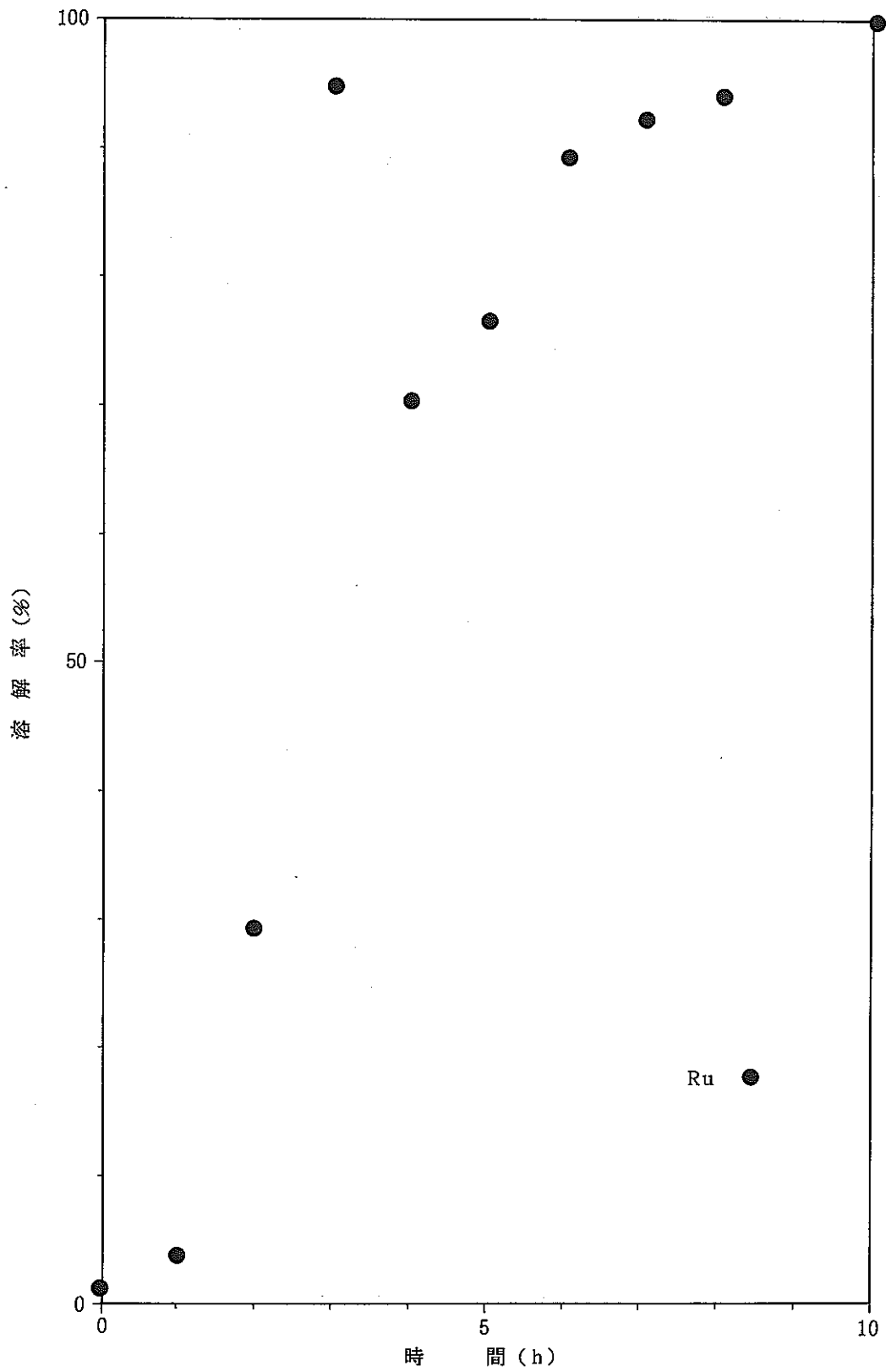


Fig. 5 - 3(4) Dissolution rate of Ru
Ruの溶解率

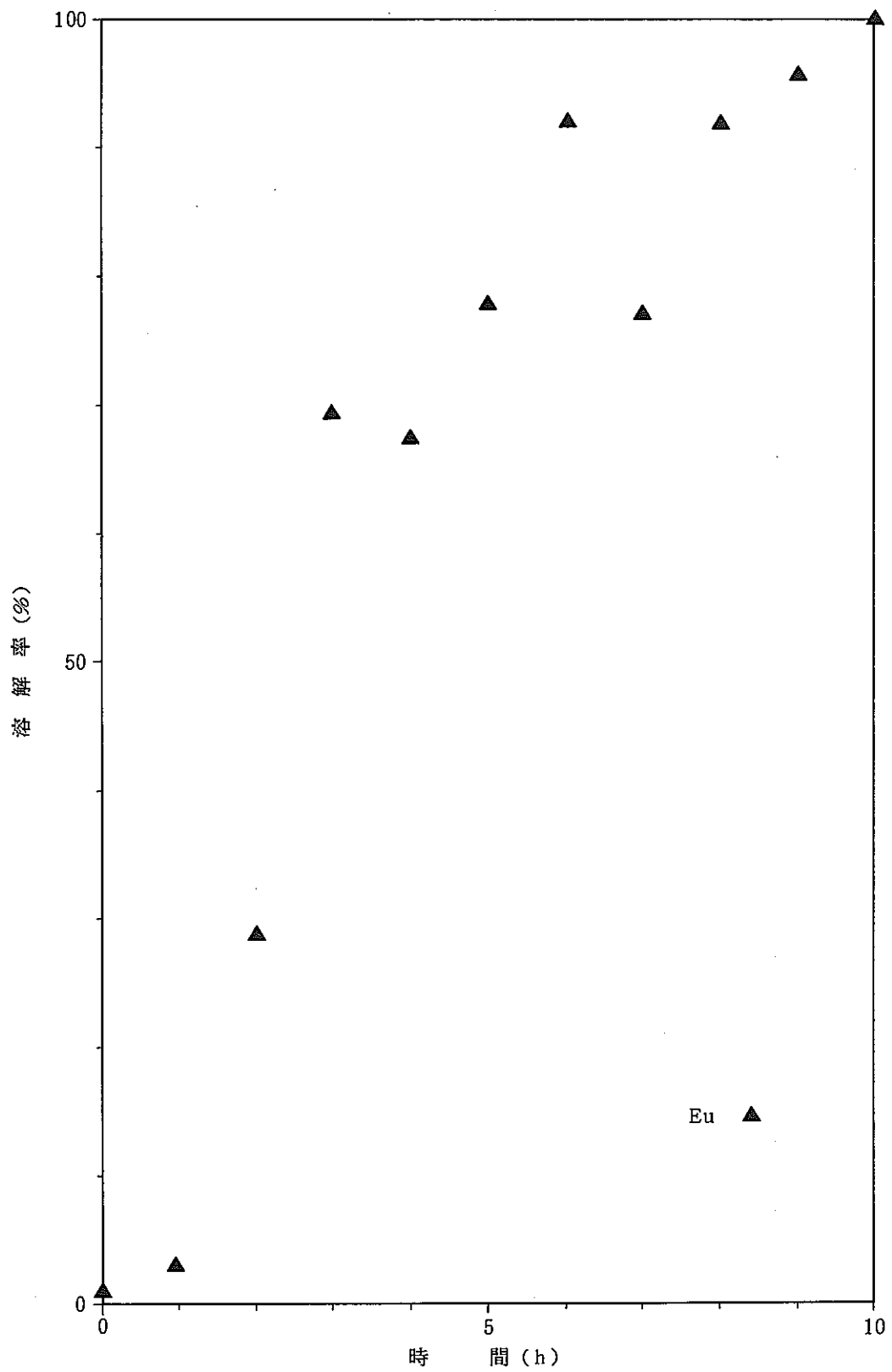


Fig. 5 - 3(5) Dissolution rate of Eu
Euの溶解率

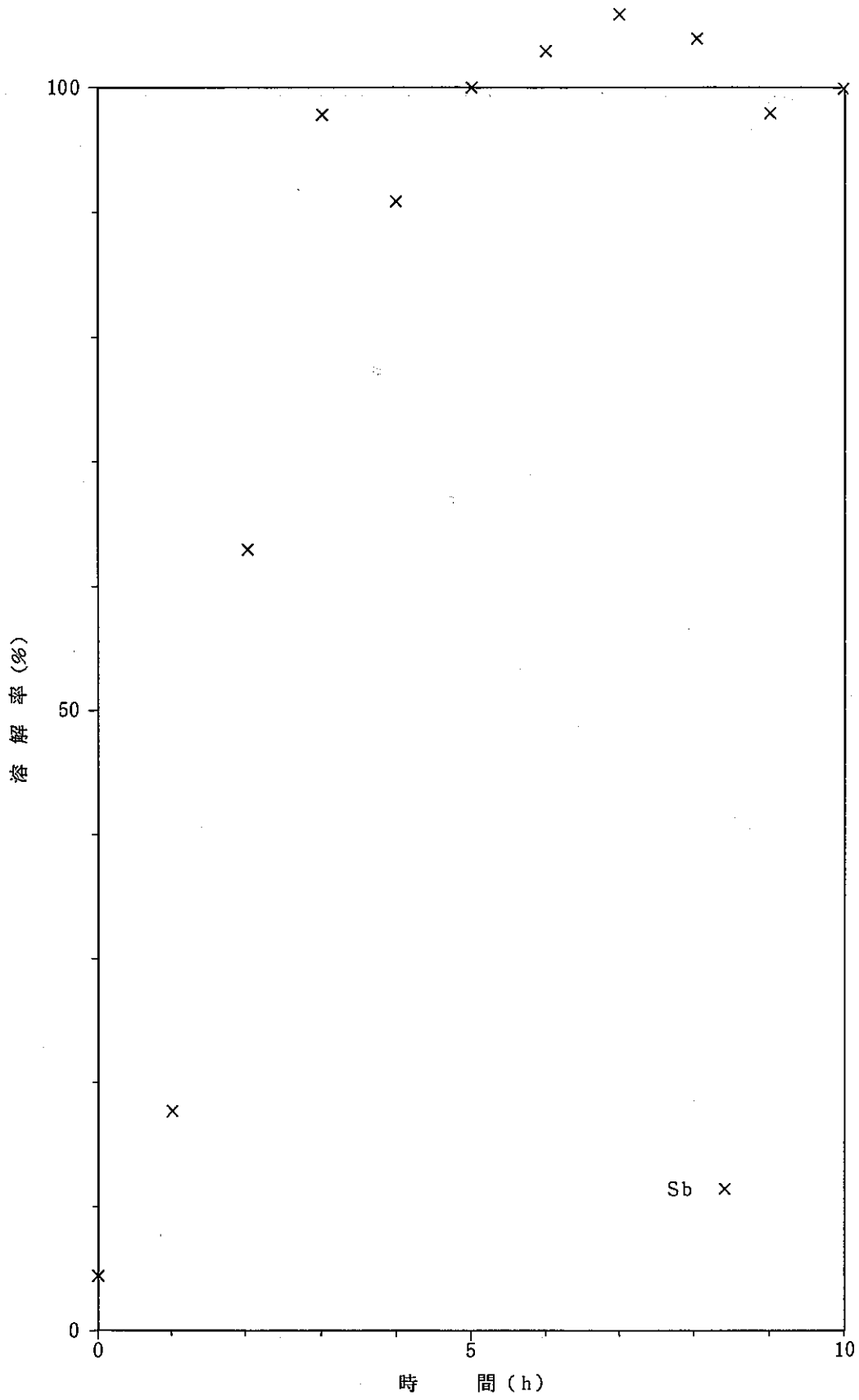


Fig. 5 - 3(6) Dissolution rate of Sb

Sbの溶解率

Table 5-5 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) | 溶解消費量 (mol) | トータル硝酸量 (mol) |
|----------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------------------|
| 0 | 9.46 | 0.07 | 9.53 | 0.04 | 0.03 | 0.06 | 9.59 |
| 1 | 9.34 | 0.13 | 9.48 | 0.09 | 0.05 | 0.15 | 9.62 |
| 2 | 8.05 | 0.19 | 8.24 | 0.80 | 0.41 | 1.21 | 9.45 |
| 3 | 7.39 | 0.24 | 7.63 | 1.24 | 0.69 | 1.93 | 9.56 |
| 4 | 7.02 | 0.29 | 7.31 | 1.45 | 0.81 | 2.27 | 9.58 |
| 5 | 6.56 | 0.34 | 6.90 | 1.68 | 0.94 | 2.61 | 9.52 |
| 6 | 6.35 | 0.38 | 6.73 | 1.73 | 1.03 | 2.75 | 9.48 |
| 7 | 6.31 | 0.42 | 6.73 | 1.76 | 1.06 | 2.83 | 9.56 |
| 8 | 6.32 | 0.47 | 6.81 | 1.82 | 1.07 | 2.89 | 9.70 |
| 9 | 6.09 | 0.51 | 6.60 | 1.81 | 1.11 | 2.92 | 9.52 |
| 10 | 5.86 | 0.55 | 6.41 | 1.89 | 1.11 | 3.00 | 9.42 |

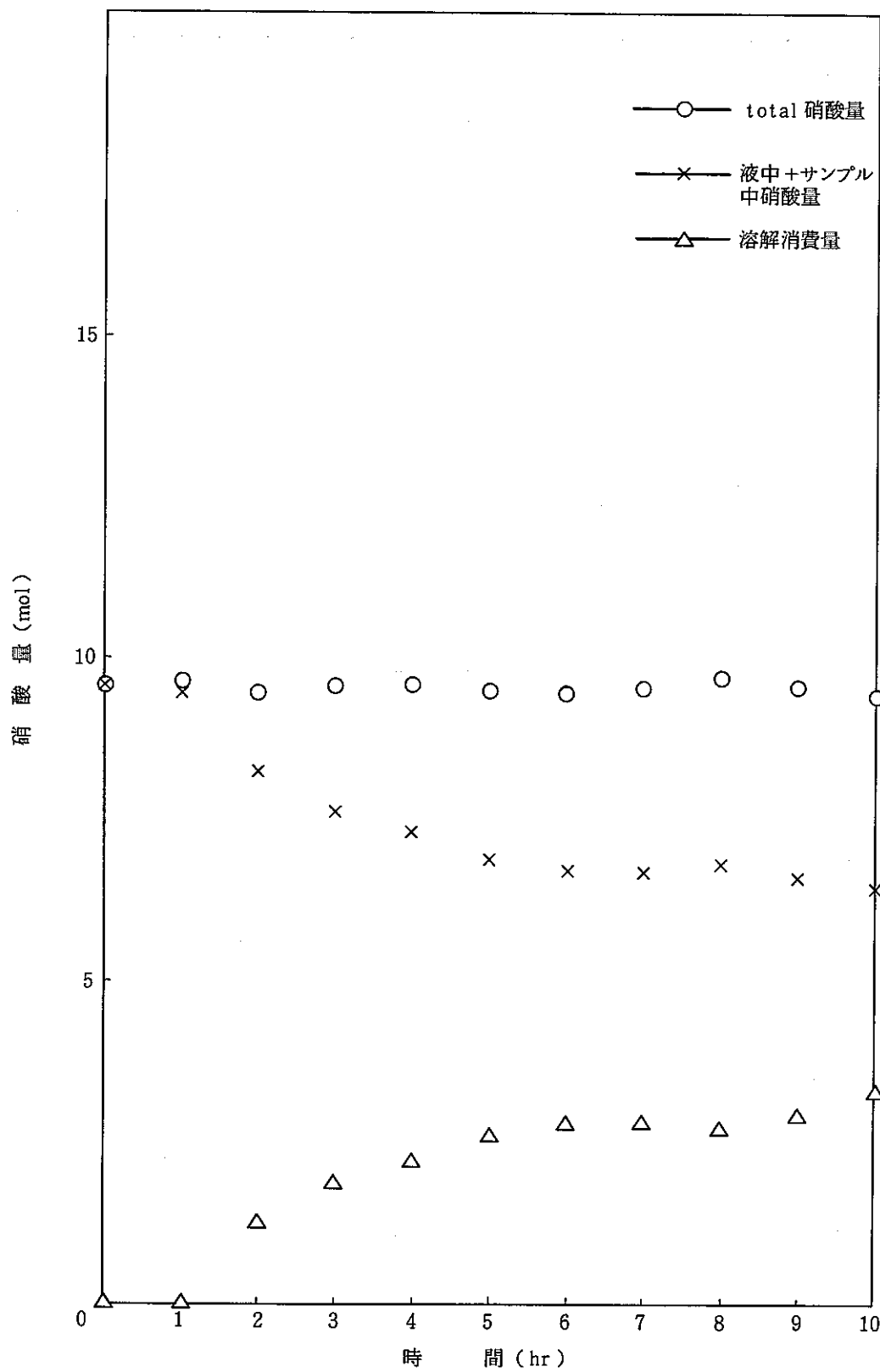


Fig. 5-4 Balance of nitric acid
硝酸収支

Table 5-6 Weight of hulls and fuel
ハル及び燃料重量

| | | |
|---------------------|------------------|---------|
| 剪断片重量 ① | 497.2 g | |
| 燃料粉末重量 ② | 16.8 g | |
| ハル重量+溶け残り燃料重量 ③ | 238.6 | |
| 溶解燃料重量 | 酸化物 ① + ② - ③ | 275.4 |
| | メタル *1 | 242.8 g |
| 溶解量 (計算初期値 261.3 g) | 93 % | |

$$*1 \text{ Puメタル量} = 275.4 \times 0.27 \times \frac{239}{239 + 32} = 65.6 \text{ g}$$

$$\text{Uメタル量} = 275.4 \times 0.73 \times \frac{238}{238 + 32} = 177.2 \text{ g}$$

Table 5-7 Results of operation
 運転結果

昭和60年4月8日

| 時刻 | TW-1401 | | | | TW-1404 | | | | TW-1402 A/B | | | | オフガス 風量 (Nm ³ /hr) | PCV- 1408 開度 (%) |
|-------|--------------|--------------|--------------------|-----------|--------------|--------------|--------------------|-----------|--------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| | 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 | 0 |
| 10:45 | -286 | 0 | 12.6 | 61.3 | -277 | 2 | 13.2 | 59.7 | 65 | -395 | 87.8 | 77.5 | 5.72 | 0 |
| 11:00 | -256 | 0 | 12.9 | 61.2 | -248 | 2 | 13.4 | 59.6 | 74 | -380 | 87.6 | 77.4 | 6.32 | 0 |
| 11:15 | -257 | 0 | 13.1 | 61.2 | -249 | 2 | 13.6 | 59.7 | 75 | -381 | 87.6 | 77.5 | 6.34 | 0 |
| 11:30 | -257 | 0 | 13.1 | 61.2 | -249 | 2 | 13.7 | 59.7 | 75 | -382 | 87.5 | 77.6 | 6.34 | 0 |
| 11:45 | -256 | 0 | 13.3 | 61.2 | -248 | 2 | 13.8 | 59.7 | 75 | -381 | 87.4 | 77.5 | 6.36 | 0 |
| 12:45 | -255 | 0 | 13.6 | 61.2 | -247 | 2 | 14.2 | 59.6 | 75 | -379 | 87.8 | 77.8 | 6.34 | 0 |
| 13:45 | -257 | 0 | 13.8 | 61.2 | -249 | 2 | 14.2 | 59.5 | 75 | -383 | 88.5 | 77.5 | 6.35 | 0 |
| 14:45 | -258 | 0 | 13.9 | 61.1 | -251 | 2 | 14.4 | 59.5 | 73 | -379 | 88.6 | 77.3 | 6.37 | 0 |
| 15:45 | -250 | 0 | 13.8 | 61.1 | -252 | 2 | 14.3 | 59.4 | 75 | -384 | 88.8 | 77.4 | 6.32 | 0 |
| 16:45 | -256 | 0 | 13.8 | 61.0 | -247 | 2 | 14.4 | 59.2 | 75 | -380 | 89.2 | 77.5 | 6.32 | 0 |
| 17:45 | -256 | 0 | 14.0 | 61.0 | -248 | 2 | 14.5 | 59.3 | 75 | -380 | 89.6 | 77.8 | 6.34 | 0 |
| 18:45 | -256 | 0 | 14.2 | 60.9 | -249 | 2 | 14.6 | 59.2 | 75 | -382 | 89.6 | 78.1 | 6.31 | 0 |
| 19:45 | -257 | 0 | 14.5 | 60.9 | -249 | 2 | 15.0 | 59.1 | 75 | -383 | 90.1 | 78.8 | 6.34 | 0 |
| 20:45 | -257 | 0 | 14.7 | 60.9 | -249 | 2 | 15.0 | 59.1 | 75 | -383 | 90.2 | 78.9 | 6.36 | 0 |
| : | | | | | | | | | | | | | | |
| : | | | | | | | | | | | | | | |

Table 5-8 Results of operation

運転結果

60年4月8日 No.1

| 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 |
| 0:00 | 10:45 | 11.00 | -296 | 28.5 | | 25.42 | 25.6 | | | | エレメント温度=22 電圧=0.3129 出 電流 |
| 0:15 | 11:00 | 10.64 | -263 | 28.4 | | 26.23 | 214.7 | | | | 215 2.6416 20% |
| 0:30 | 11:15 | 10.51 | -264 | 28.4 | | 32.06 | 487.2 | | | | |
| 0:45 | 11:30 | 8.39 | -264 | 28.4 | | 48.27 | 613.7 | | | | |
| 1:00 | 11:45 | 5.94 | -263 | 28.2 | | 72.24 | 688.1 | | | | 693 |
| 1:30 | 12:15 | 3.93 | -264 | 27.6 | | 90.72 | 605.7 | | | | |
| 2:00 | 12:45 | 6.57 | -262 | 27.0 | | 90.35 | 591.0 | | | | 586 |
| 3:00 | 13:45 | 9.24 | -263 | 27.3 | | 90.20 | 586.8 | | | | 584 1.594 V |
| 4:00 | 14:45 | 9.78 | -264 | 27.3 | | 90.25 | 587.0 | | | | 584 °C 1.594 V |
| 5:00 | 15:45 | 8.98 | -267 | 27.0 | | 90.36 | 586.9 | | | | 583 °C 1.590 V |
| 6:00 | 16:45 | 12.12 | -262 | 26.8 | | 90.39 | 588.0 | | 4.63 | | 585 °C 1.589 V |
| 7:00 | 17:45 | 12.17 | -262 | 26.6 | | 90.47 | 587.8 | 30 | 4.8 | | 585 °C 1.582 V |
| 8:00 | 18:45 | 13.09 | -263 | 26.1 | | 90.41 | 587.6 | 30 | 4.8 | | 584 °C 1.581 V |
| 9:00 | 19:45 | 12.19 | -264 | 26.0 | | 90.38 | 584.3 | 29 | 4.75 | | 580 1.563 V |
| 10:00 | 20:45 | 13.02 | -263 | 25.6 | | 90.29 | 583.4 | | | | |

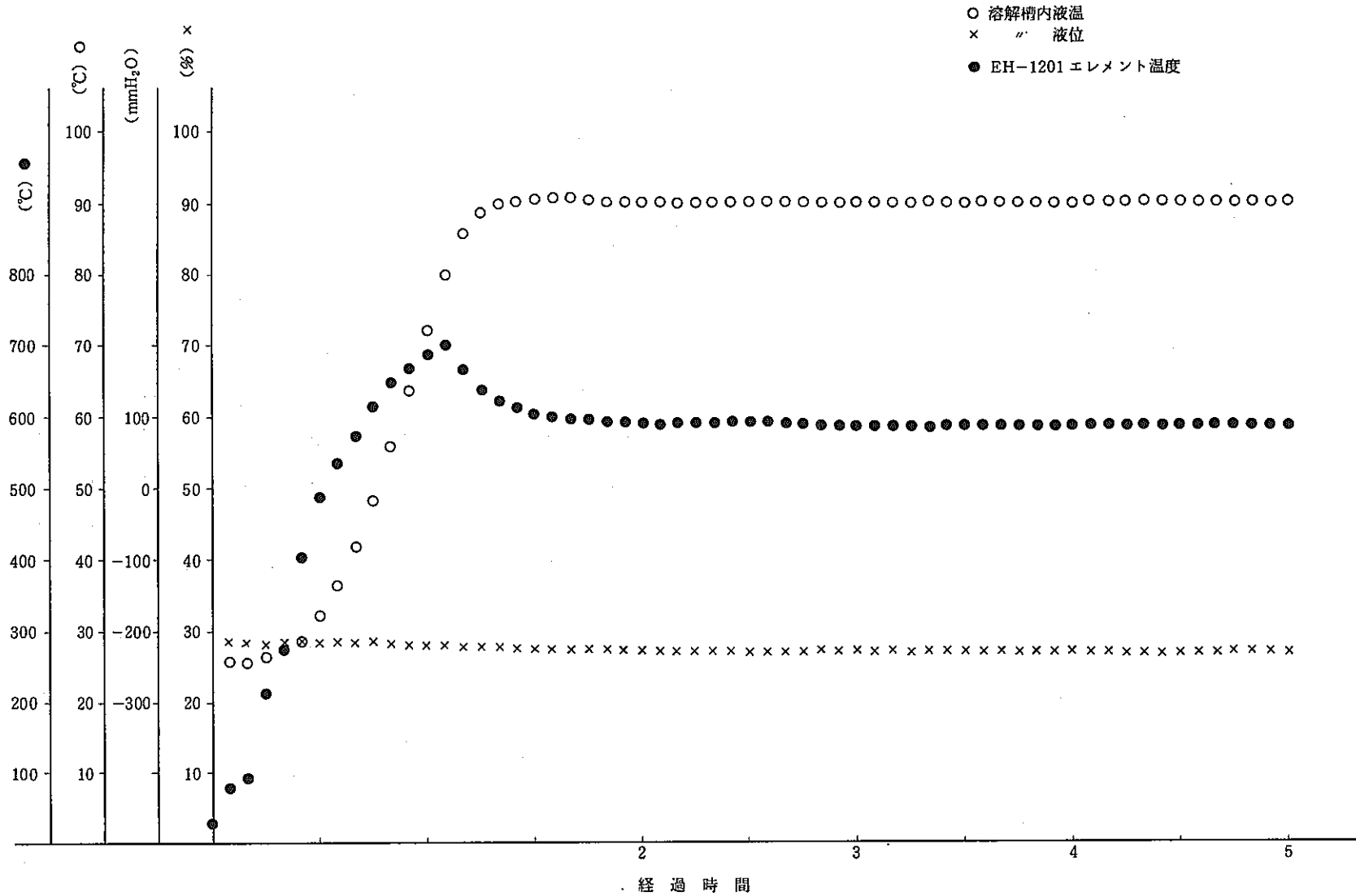


Fig. 5-5 Results of operation
 運転記録

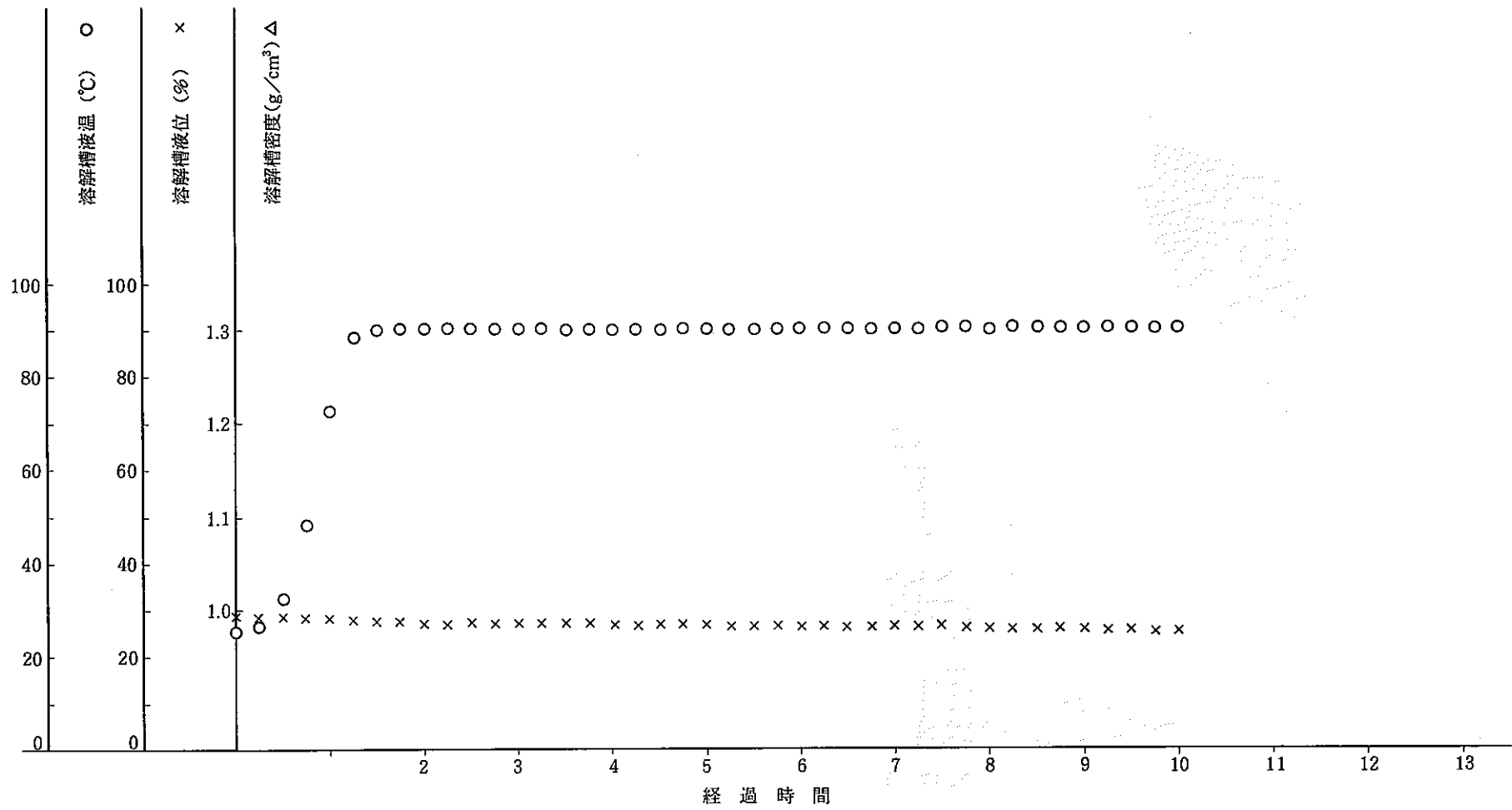
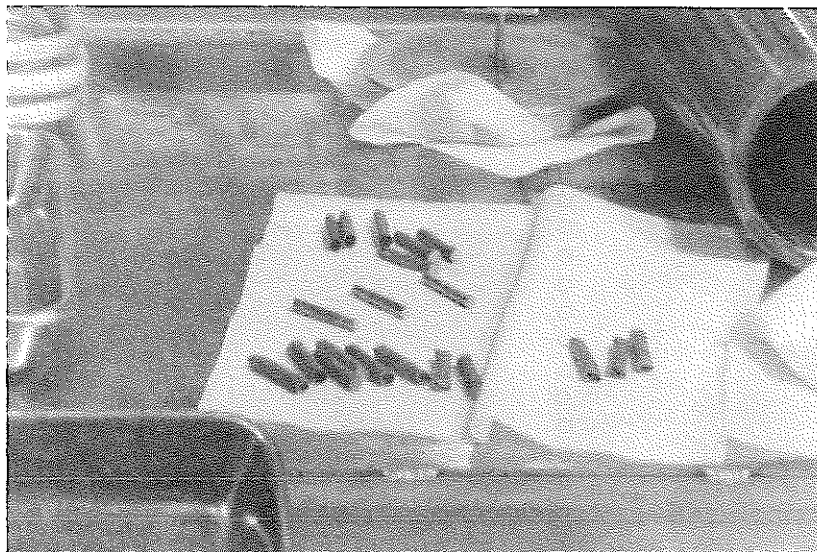


Fig. 5-6 Results of operation
運転記録



Phot 1 Hull

ハル

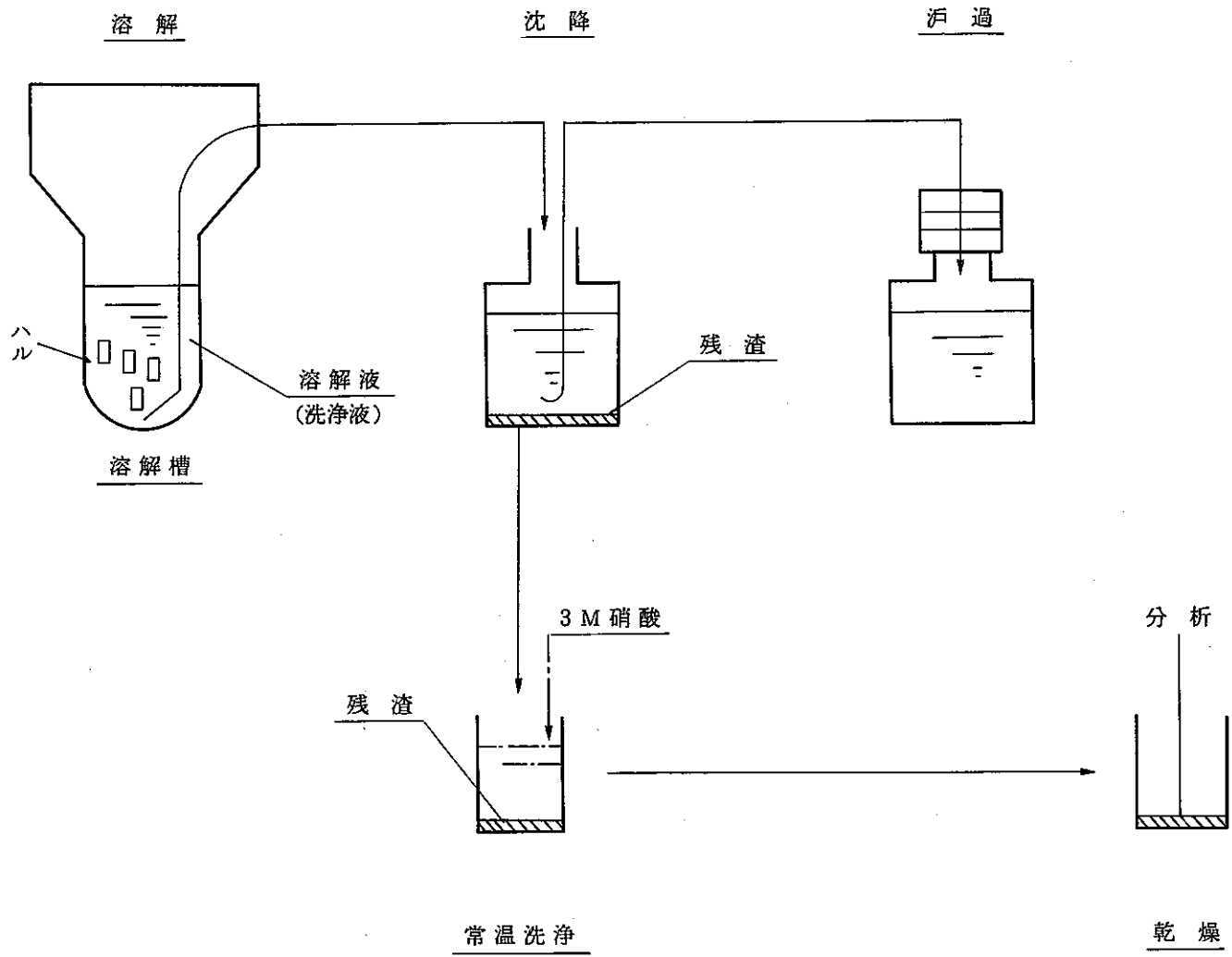


Fig. 6-1 Flow diagram for the recovery of undissolved residue

不溶解性残渣の回収フロー

Table 6-1 Rinsing condition
洗淨条件

| 項 目 | | 条 件 | 備 考 |
|------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 移 送 方 法 | | 減圧又はポンプ移送 | |
| 清 澄 方 法 | | 重力沈降, ガラス繊維フィルター | 0.5, 0.6, 1 μm |
| 洗 淨 I | 硝酸濃度 液 量 方 法 | 0.2 N 2.5 ℓ 沸点1時間保持 | 空気攪拌 |
| 洗 淨 II | 硝酸濃度 液 量 方 法 | 0.2 N 2.5 ℓ 沸点1時間保持 | 空気攪拌 |
| 洗 淨 III | 硝酸濃度 液 量 方 法 | 0.2 N 2.5 ℓ 沸点1時間保持 | 空気攪拌 |
| 測 定 対 象 | | 洗 淨 効 果 (Pu, U, FP) ハ ル (Pu, U, FP, 重量) フ ィ ル タ ー (Pu, U, FP, 重量) | 不溶解残渣 |

Table 6-2 Filtration of dissolver solution and rinsing
 溶解液, 洗浄液の多段濾過

単位 [ℓ]

| 工 程 | 沈 降 槽 液 量 | 濾 過 量 | 沈 降 槽 残 液 | 備 考 |
|-------------|-----------|-------|-----------|---------------------|
| 溶 解 液 | 2.13 | 1.9 | 0.27 | 濾過器洗浄液 0.04 ℓを含む |
| 洗 浄 液 (I) | 2.70 | 2.6 | 0.15 | 濾過器洗浄液 0.05 ℓを含む |
| 洗 浄 液 (II) | 2.60 | 2.4 | 0.25 | 濾過器洗浄液 0.05 ℓを含む |
| 洗 浄 液 (III) | 2.63 | 2.45 | 0.23 | 濾過器洗浄液 0.05 ℓを含む |
| 沈降槽洗浄液 | - | (0.5) | - | 残査移送時液量 (～吸引ビン) |
| 合 計 | - | 9.35 | - | 調整槽への移送量 |

Table 6-3 Rinsing of rindissolved residue at room temperature
 残渣常温洗浄

| 回数 | 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 |
|----|------|---------|-----------------------|---------|---------|----------|
| 1 | 常温洗浄 | 1日(24H) | 0.2N・HNO ₃ | 22 ml | 4月13日 | SW00-6 |
| 2 | " | 2日(48H) | 3.5N・HNO ₃ | 22 ml | 4月15日 | SW01-6 |
| 3 | " | 1日(24H) | 3.0N・HNO ₃ | 23 ml | 4月16日 | SW02-6 |
| 4 | " | 1日(24H) | 3.0N・HNO ₃ | 24 ml | 4月17日 | SW03-6 |
| 5 | " | 1日(24H) | 3.0N・HNO ₃ | 21 ml | 4月18日 | SW04-6 |
| 6 | " | 1日(24H) | 3.0N・HNO ₃ | 21 ml | 4月19日 | SW05-6 |
| 7 | " | 4日(96H) | 3.0N・HNO ₃ | 22 ml | 4月22日 | SW06-6 |

Table 6-4 Analytical results
分析結果

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ :mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 |
|--------|-----------------------------------|----------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|------------------|------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|--|-----|--|----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total r | | | | |
| DW1A-7 | 2.29 | 0.91 | | | 0.48 | | | 1.3 × 10 | 7.0 × 10 | < 1 | 1.8 × 10 ² | 2.1 × 10 | 4.9 | 1.2 × 10 ² | 7.3 × 10 ² | 7.3 × 10 ² | < 1 | 1.4 × 10 | 1.9 × 10 ³ | | | | |
| DW2A-7 | 0.12 | 37.2 × 10 ⁻³ | | | 0.20 | | | < 1 | 2.3 | < 1 | 2.8 × 10 | 1.1 | < 1 | 5.6 | 3.5 × 10 | 3.5 × 10 | < 1 | < 1 | 1.1 × 10 ² | | | | |
| DW3A-7 | < 0.03 | 6.23 × 10 ⁻³ | | | 0.19 | | | < 1 | < 1 | < 1 | 1.5 × 10 | < 1 | < 1 | 1.4 | 9.6 | 9.6 | < 1 | < 1 | 3.7 × 10 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |

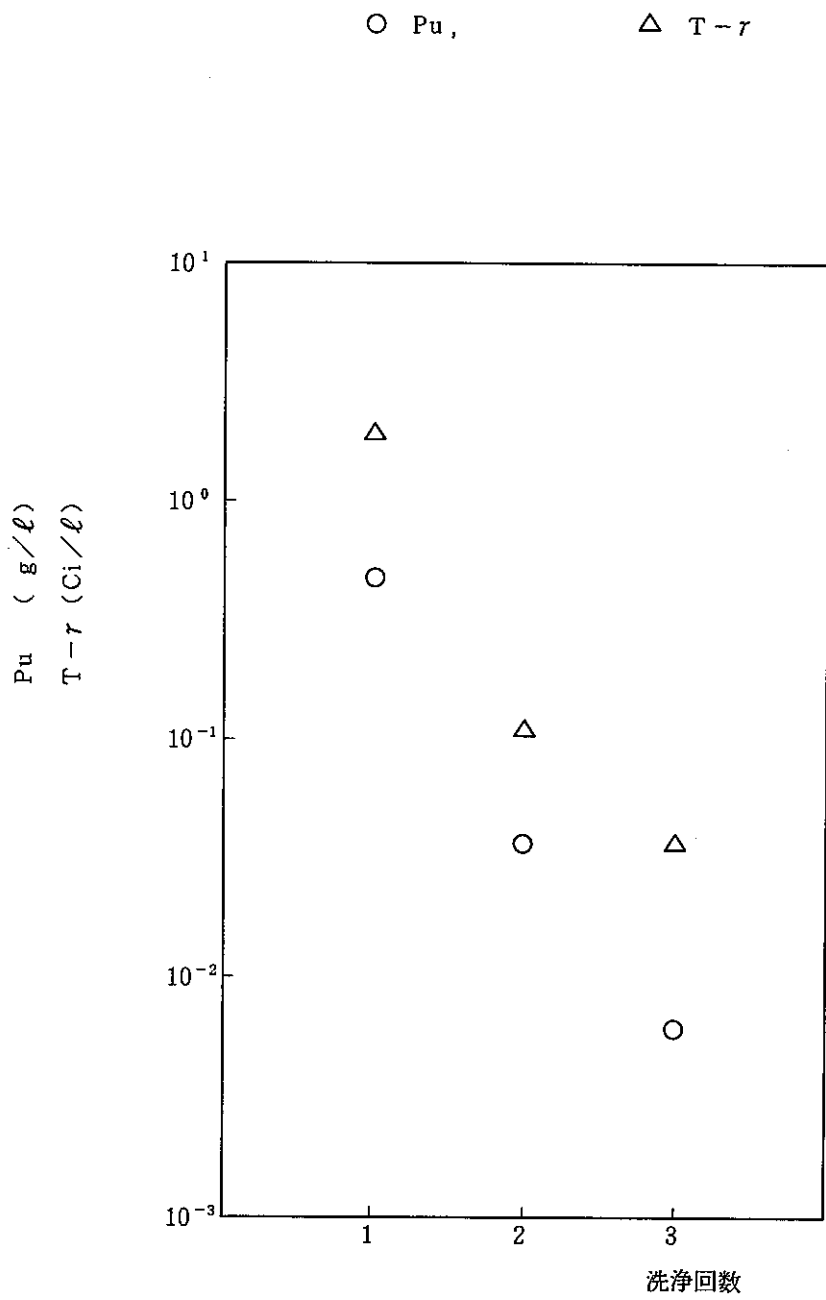


Fig. 6-2 Pu and γ - nuclides concentration in dissolver rinsing

溶解槽洗浄液中のPu, γ 核種

Table 6-5 Analytical results
分析結果

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 | |
|--------|------------------------------------|----------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|--|------------------|------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|--|----|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total r | | | |
| SW00-7 | 0.14 | 10.9 × 10 ⁻³ | | | 0.22 | | | | < 1 | 1.5 | < 1 | 6.9 | < 1 | < 1 | 1.5 | 8.4 | 8.4 | < 1 | < 1 | 2.8 × 10 | | | |
| SW01-7 | 0.09 | 160 × 10 ⁻³ | | | 3.14 | | | | 2.0 × 10 | 2.0 × 10 | < 1 | 8.8 × 10 | 4.9 × 10 | < 1 | 8.8 | 6.4 × 10 | 6.4 × 10 | < 1 | < 1 | 3.1 × 10 ² | | | |
| SW02-7 | 0.10 | 83.4 × 10 ⁻³ | | | 3.19 | | | | 6.5 | 1.4 × 10 | < 1 | 4.7 × 10 | 3.3 × 10 | < 1 | 6.3 | 4.4 × 10 | 4.4 × 10 | < 1 | < 1 | 2.0 × 10 ² | | | |
| SW03-7 | 0.08 | 64.1 × 10 ⁻³ | | | 3.22 | | | | 4.3 | 1.3 × 10 | < 1 | 4.4 × 10 | 2.7 × 10 | < 1 | 7.2 | 4.3 × 10 | 4.3 × 10 | < 1 | < 1 | 1.8 × 10 ² | | | |
| SW04-7 | 0.08 | 75.9 × 10 ⁻³ | | | 3.18 | | | | 3.3 | 1.3 × 10 | < 1 | 4.4 × 10 | 2.6 × 10 | < 1 | 7.1 | 4.2 × 10 | 4.2 × 10 | < 1 | < 1 | 1.8 × 10 ² | | | |
| SW05-7 | 0.18 | 70.7 × 10 ⁻³ | | | 3.12 | | | | 2.6 | 1.3 × 10 | < 1 | 4.2 × 10 | 2.3 × 10 | < 1 | 7.0 | 3.9 × 10 | 3.9 × 10 | < 1 | < 1 | 1.7 × 10 ² | | | |
| SW06-7 | < 0.03 | 161 × 10 ⁻³ | | | 3.24 | | | | 4.5 | 2.1 × 10 | < 1 | 1.0 × 10 ² | 3.8 × 10 | < 1 | 1.5 × 10 | 8.1 × 10 | 8.1 × 10 | < 1 | < 1 | 3.5 × 10 ² | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | |

Table 6-6 Leach during the rinsing of undissolved residue
at room temperature (3N, HNO₃)

残渣常温洗浄 (3 N, HNO₃) における溶出量

| 核種 \ 洗浄回数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U (mg) | 13.30 | 10.60 | 10.80 | 25.30 | - |
| Pu (mg) | 10.24 | 8.46 | 10.36 | 9.49 | 21.73 |
| Zr-95 (mCi) | 0.72 | 0.55 | 0.44 | 0.35 | 0.60 |
| Nb-95 (") | 1.79 | 1.75 | 1.76 | 1.76 | 2.81 |
| Ru-103 (") | - | - | - | - | - |
| Ru-106 (") | 5.79 | 5.91 | 5.94 | 5.65 | 13.51 |
| Sb-125 (") | 4.20 | 3.59 | 3.50 | 3.08 | 5.05 |
| CS-134 (") | - | - | - | - | - |
| CS-137 (") | 0.80 | 0.98 | 0.96 | 0.95 | 2.02 |
| Ce-144 (") | 5.61 | 5.80 | 5.66 | 5.24 | 10.91 |
| Pr-144 (") | 5.61 | 5.80 | 5.66 | 5.24 | 10.91 |
| Eu-154 (") | - | - | - | - | - |
| Eu-155 (") | - | - | - | - | - |
| Total (") | 24.52 | 24.38 | 23.92 | 22.27 | 45.81 |

Table 6-7 Leached U during the rinsing of undissolved residue
at room temperature (3 N, HNO₃)
残渣常温洗浄 (3 N, HNO₃) における U 溶出量

| 洗 淨 | 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 | 10 | 0.09 | 0.90 | 142 | 0.10 | 14.2 | 13.3 |
| 2 | 1 | 10 | 0.10 | 1.00 | 145 | 0.08 | 11.6 | 10.6 |
| 3 | 1 | 10 | 0.08 | 0.80 | 145 | 0.08 | 11.6 | 10.8 |
| 4 | 1 | 10 | 0.08 | 0.80 | 145 | 0.18 | 26.1 | 25.3 |
| 5 | 4 | 7 | 0.18 | 1.26 | 138 | < 0.03 | < 4.14 | - |
| 乾燥前 | - | 10 | < 0.03 | < 0.30 | - | - | - | - |

単位, (V = ml, C = g/l, N = mg)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

Table 6-8 Leached Pu during the rinsing of undissolved at room temperature (3 N, HNO₃)

残渣常温洗浄 (3 N, HNO₃) におけるPu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 | 10 | 160 × 10 ⁻³ | 1.60 | 142 | 83.4 × 10 ⁻³ | 11.84 | 10.24 |
| 2 | 1 | 10 | 83.4 × 10 ⁻³ | 0.83 | 145 | 64.1 × 10 ⁻³ | 9.29 | 8.46 |
| 3 | 1 | 10 | 64.1 × 10 ⁻³ | 0.64 | 145 | 75.9 × 10 ⁻³ | 11.00 | 10.36 |
| 4 | 1 | 10 | 75.9 × 10 ⁻³ | 0.76 | 145 | 70.7 × 10 ⁻³ | 10.25 | 9.49 |
| 5 | 4 | 7 | 70.7 × 10 ⁻³ | 0.49 | 138 | 161 × 10 ⁻³ | 22.22 | 21.73 |
| 乾燥前 | - | 10 | 161 × 10 ⁻³ | 1.61 | - | - | - | - |

単位, (V = ml, C = g/l, N = mg)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

Table 6-9 Leached ^{95}Zr during the rinsing of undissolved residue
at room temperature (3 N, HNO_3)

残渣常温洗浄 (3 N, HNO_3) における ^{95}Zr 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 | 10 | 2.0×10^{-2} | 0.20 | 142 | 6.5×10^{-3} | 0.92 | 0.72 |
| 2 | 1 | 10 | 6.5×10^{-3} | 0.07 | 145 | 4.3×10^{-3} | 0.62 | 0.55 |
| 3 | 1 | 10 | 4.3×10^{-3} | 0.04 | 145 | 3.3×10^{-3} | 0.48 | 0.44 |
| 4 | 1 | 10 | 3.3×10^{-3} | 0.03 | 145 | 2.6×10^{-3} | 0.38 | 0.35 |
| 5 | 4 | 7 | 2.6×10^{-3} | 0.02 | 138 | 4.5×10^{-3} | 0.62 | 0.60 |
| 乾燥前 | - | 10 | 4.5×10^{-3} | 0.05 | - | - | - | - |

単位, ($V = \text{ml}$, $C = \text{Ci}/\ell$, $N = \text{mCi}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

Table 6-10 Leached ^{95}Nb during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO_3)
 残渣常温洗净 (3 N, HNO_3) における ^{95}Nb 溶出量

| 洗净 | 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 | 10 | 2.0×10^{-2} | 0.20 | 142 | 1.4×10^{-2} | 1.99 | 1.79 |
| 2 | 1 | 10 | 1.4×10^{-2} | 0.14 | 145 | 1.3×10^{-2} | 1.89 | 1.75 |
| 3 | 1 | 10 | 1.3×10^{-2} | 0.13 | 145 | 1.3×10^{-2} | 1.89 | 1.76 |
| 4 | 1 | 10 | 1.3×10^{-2} | 0.13 | 145 | 1.3×10^{-2} | 1.89 | 1.76 |
| 5 | 4 | 7 | 1.3×10^{-2} | 0.09 | 138 | 2.1×10^{-2} | 2.90 | 2.81 |
| 乾燥前 | - | 10 | 2.1×10^{-2} | 0.21 | - | - | - | - |

単位, ($V = \text{m}\ell$, $C = \text{Ci}/\ell$, $N = \text{mCi}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

Table 6-11 Leached ^{106}Ru during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO_3)
 残渣常温洗浄 (3 N, HNO_3) における ^{106}Ru 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 | 10 | 8.8×10^{-2} | 0.88 | 142 | 4.7×10^{-2} | 6.67 | 5.79 |
| 2 | 1 | 10 | 4.7×10^{-2} | 0.47 | 145 | 4.4×10^{-2} | 6.38 | 5.91 |
| 3 | 1 | 10 | 4.4×10^{-2} | 0.44 | 145 | 4.4×10^{-2} | 6.38 | 5.94 |
| 4 | 1 | 10 | 4.4×10^{-2} | 0.44 | 145 | 4.2×10^{-2} | 6.09 | 5.65 |
| 5 | 4 | 7 | 4.2×10^{-2} | 0.29 | 138 | 1.0×10^{-1} | 13.8 | 13.51 |
| 乾燥前 | - | 10 | 1.0×10^{-1} | 1.00 | - | - | - | - |

単位, ($V = \text{ml}$, $C = \text{Ci}/\ell$, $N = \text{mCi}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

Table 6-12 Leached ^{125}Sb during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO_3)
 残渣常温洗淨 (3 N, HNO_3) における ^{125}Sb 溶出量

| 洗 淨 | 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 | 10 | 4.9×10^{-2} | 0.49 | 142 | 3.3×10^{-2} | 4.69 | 4.20 |
| 2 | 1 | 10 | 3.3×10^{-2} | 0.33 | 145 | 2.7×10^{-2} | 3.92 | 3.59 |
| 3 | 1 | 10 | 2.7×10^{-2} | 0.27 | 145 | 2.6×10^{-2} | 3.77 | 3.50 |
| 4 | 1 | 10 | 2.6×10^{-2} | 0.26 | 145 | 2.3×10^{-2} | 3.34 | 3.08 |
| 5 | 4 | 7 | 2.3×10^{-2} | 0.19 | 138 | 3.8×10^{-2} | 5.24 | 5.05 |
| 乾燥前 | — | 10 | 3.8×10^{-2} | 0.38 | — | — | — | — |

単位, ($V = \text{ml}$, $C = \text{Ci}/\ell$, $N = \text{mCi}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

Table 6-13 Leached ^{137}Cs during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO_3)
 残渣常温洗浄 (3 N, HNO_3) における ^{137}Cs 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 | 10 | 8.8×10^{-3} | 0.09 | 142 | 6.3×10^{-3} | 0.89 | 0.80 |
| 2 | 1 | 10 | 6.3×10^{-3} | 0.06 | 145 | 7.2×10^{-3} | 1.04 | 0.98 |
| 3 | 1 | 10 | 7.2×10^{-3} | 0.07 | 145 | 7.1×10^{-3} | 1.03 | 0.96 |
| 4 | 1 | 10 | 7.1×10^{-3} | 0.07 | 145 | 7.0×10^{-3} | 1.02 | 0.95 |
| 5 | 4 | 7 | 7.0×10^{-3} | 0.05 | 138 | 1.5×10^{-2} | 2.07 | 2.02 |
| 乾燥前 | - | 10 | 1.5×10^{-2} | 0.15 | - | - | - | - |

単位, ($V = \text{ml}$, $C = \text{Ci}/\ell$, $N = \text{mCi}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

Table 6-14 Leached ^{144}Ce during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO_3)
 残渣常温洗净 (3 N, HNO_3) における ^{144}Ce 溶出量

| 洗净 | 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 | 10 | 6.4×10^{-2} | 0.64 | 142 | 4.4×10^{-2} | 6.25 | 5.61 |
| 2 | 1 | 10 | 4.4×10^{-2} | 0.44 | 145 | 4.3×10^{-2} | 6.24 | 5.80 |
| 3 | 1 | 10 | 4.3×10^{-2} | 0.43 | 145 | 4.2×10^{-2} | 6.09 | 5.66 |
| 4 | 1 | 10 | 4.2×10^{-2} | 0.42 | 145 | 3.9×10^{-2} | 5.66 | 5.24 |
| 5 | 4 | 7 | 3.9×10^{-2} | 0.27 | 138 | 8.1×10^{-2} | 11.18 | 10.91 |
| 乾燥前 | - | 10 | 8.1×10^{-2} | 0.81 | - | - | - | - |

単位, ($V = \text{ml}$, $C = \text{Ci}/\ell$, $N = \text{mCi}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

Table 6-15 Leached ^{144}Pr during the rinsing of undissolved residue at room temperature (3 N, HNO_3)
 残渣常温洗净 (3 N, HNO_3) における ^{144}Pr 溶出量

| 洗净 | 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 | 10 | 6.4×10^{-2} | 0.64 | 142 | 4.4×10^{-2} | 6.25 | 5.61 |
| 2 | 1 | 10 | 4.4×10^{-2} | 0.44 | 145 | 4.3×10^{-2} | 6.24 | 5.80 |
| 3 | 1 | 10 | 4.3×10^{-2} | 0.43 | 145 | 4.2×10^{-2} | 6.09 | 5.66 |
| 4 | 1 | 10 | 4.2×10^{-2} | 0.42 | 145 | 3.9×10^{-2} | 5.66 | 5.24 |
| 5 | 4 | 7 | 3.9×10^{-2} | 0.27 | 138 | 8.1×10^{-2} | 11.18 | 10.91 |
| 乾燥前 | - | 10 | 8.1×10^{-2} | 0.81 | - | - | - | - |

単位, ($V = \text{ml}$, $C = \text{Ci}/\ell$, $N = \text{mCi}$)

$$N_1 = V_1 \cdot C_1$$

$$N_2 = V_2 \cdot C_2$$

$$\text{溶出量} = N_2 - N_1$$

洗 浄 回 数 1 1 1 1 4

Total r (mCi) 24.52 24.38 23.92 22.27 45.81

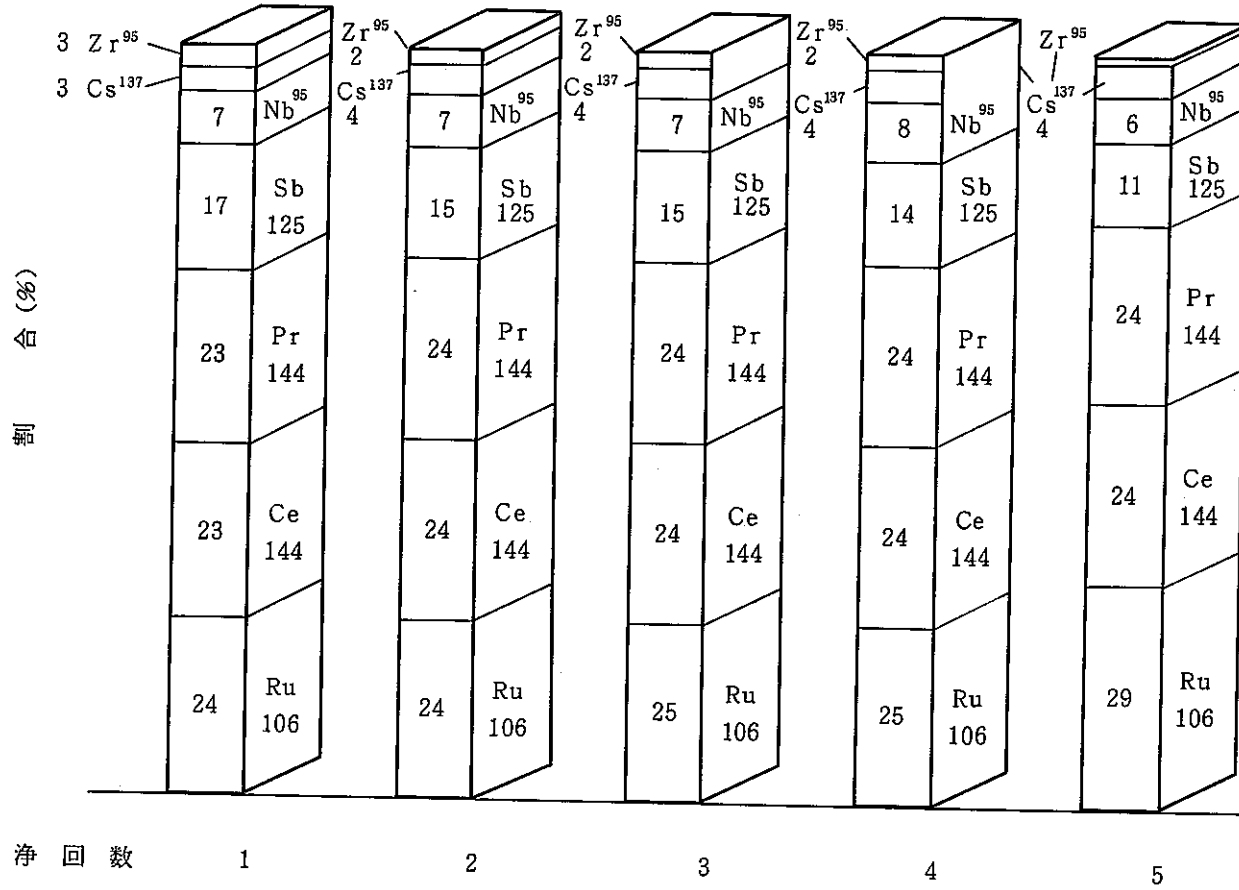


Fig. 6-3 Leached rate of r - nuclides rinsing (3N, HNO₃)
 残渣常温洗浄 (3N, HNO₃) における r 核種溶出量の割合

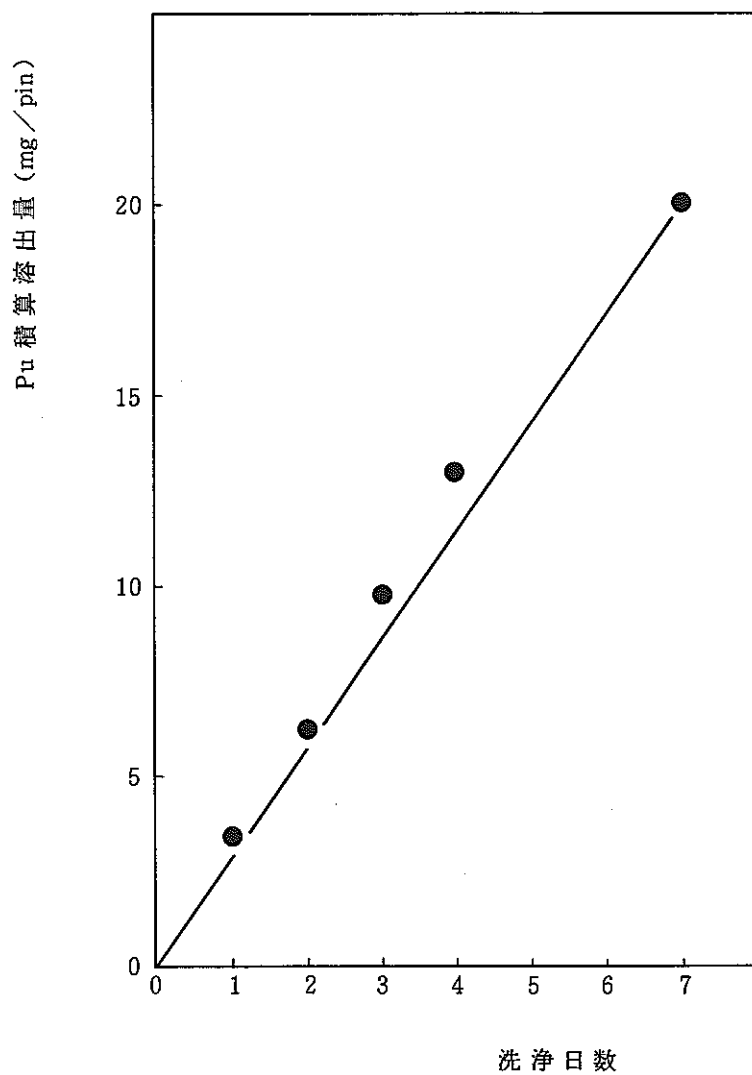


Fig. 6-4 Accumulative leaching of Pu at 1 pin
1ピンあたりのPu積算溶出量

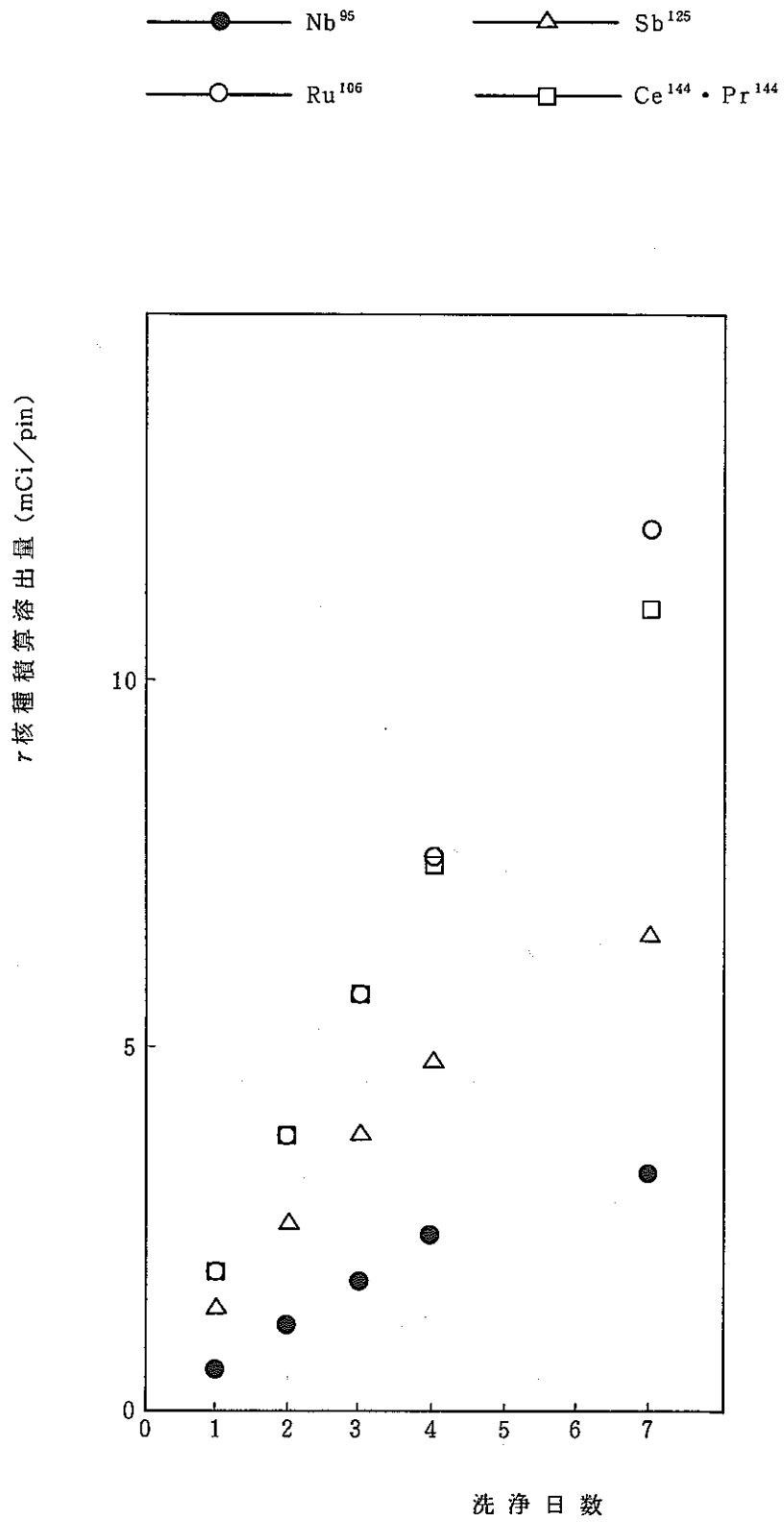


Fig. 6-5 Accumulative leaching of γ -owclisles at 1 pin
 1ピンあたりの γ 核種積算溶出量

Table 6-16 Weight of undissolved residue
残渣重量

単位 [g]

| | | 第 1 回 | 第 2 回 | 第 3 回 | 平 均 | 濾 過 前 | 残 渣 量 |
|-----------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 多 段 濾 過 | 上 段 (1.0 μm) | 0.732 | 0.739 | 0.735 | 0.735 | 0.719 | 0.016 |
| | 中 段 (0.6 μm) | 0.688 | 0.687 | 0.688 | 0.688 | 0.619 | 0.069 |
| | 下 段 (0.5 μm) | 0.315 | 0.316 | 0.315 | 0.315 | 0.309 | 0.006 |
| 仕 上 げ 濾 過 | 上 段 (0.5 μm) | 2.102 | 2.102 | 2.101 | 2.101 | 0.325 | 1.776 |
| | 中 段 (") | 0.814 | 0.814 | 0.814 | 0.814 | 0.303 | 0.511 |
| | 下 段 (") | 0.593 | 0.593 | 0.593 | 0.593 | 0.305 | 0.288 |

Table 6-17 Distribution of undissolved residue
残渣割合

| | 燃料総重量 (g) | 残渣重量 (g) | 含有率 (%) |
|-----------|-----------|----------|---------|
| 清 澄 濾 過 | 297 | 0.091 | 0.03 |
| 調 整 液 濾 過 | " | 2.575 | 0.87 |
| ビーカー回収残渣 | " | 1.714 | 0.58 |
| 合 計 | " | 4.380 | 1.47 |

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

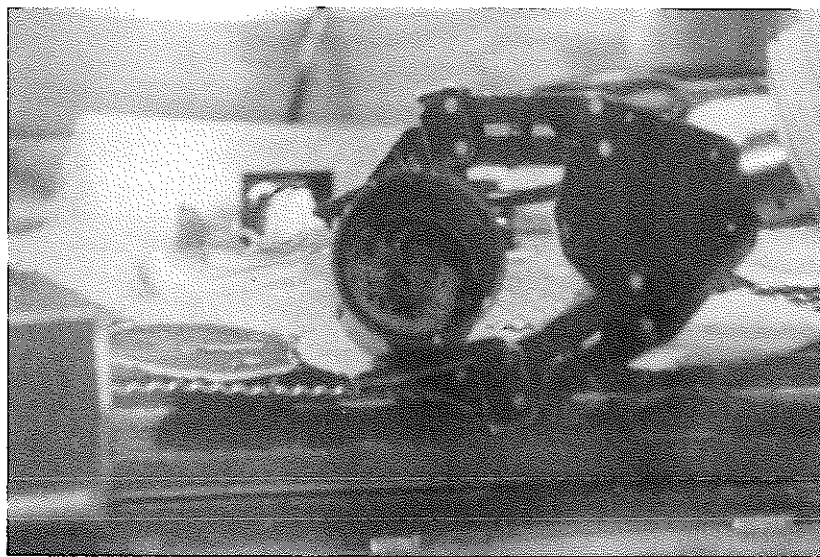
Table 6-18 Dose rate of undissolved residue

残渣線量率

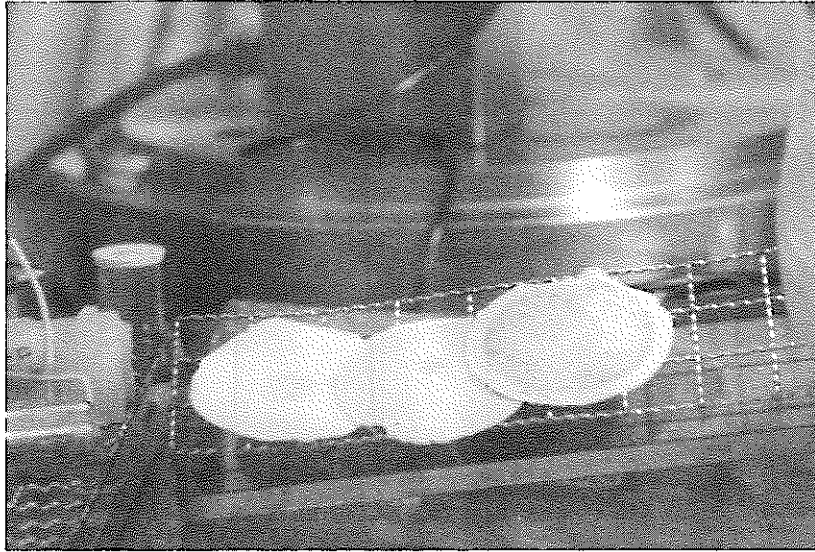
- ビーカー回収残渣：55Rad/H
- 多段 汚紙：(上段) 1.3 Rad/H (中段) 0.7 Rad/H (下段) 0.4 Rad/H
- 仕上げ 汚紙：(上段) 5 Rad/H (中段) 0.9 Rad/H (下段) 0.6 Rad/H

※残渣及び汚紙の線量測定は、CA-1セルのインセルサーベイを使用し、又、B.Gは、150 mRad/Hであった。

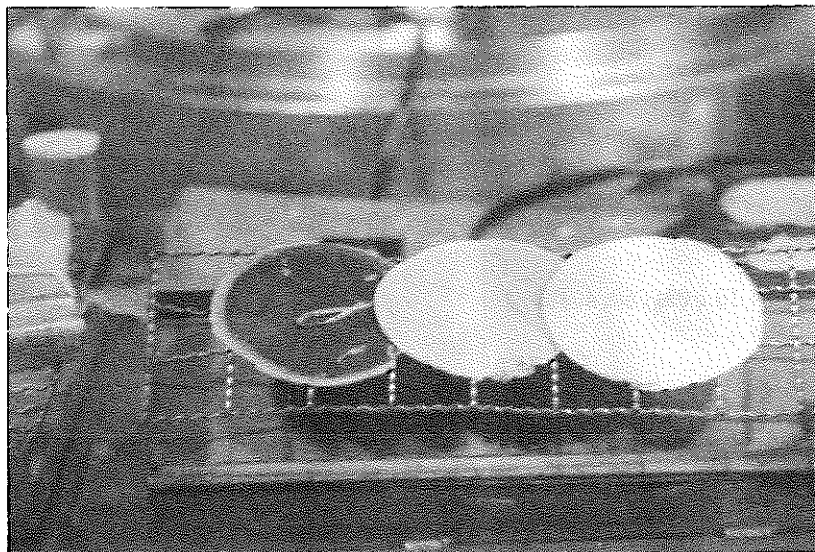
- 昭和60年8月6日測定



Phot 2 Undissolved residue
不溶解性残渣



Phot 3 Filter papers of dissolver solution
溶解液濾過紙



Phot 4 Filter papers of prepared solution
調整液濾過紙

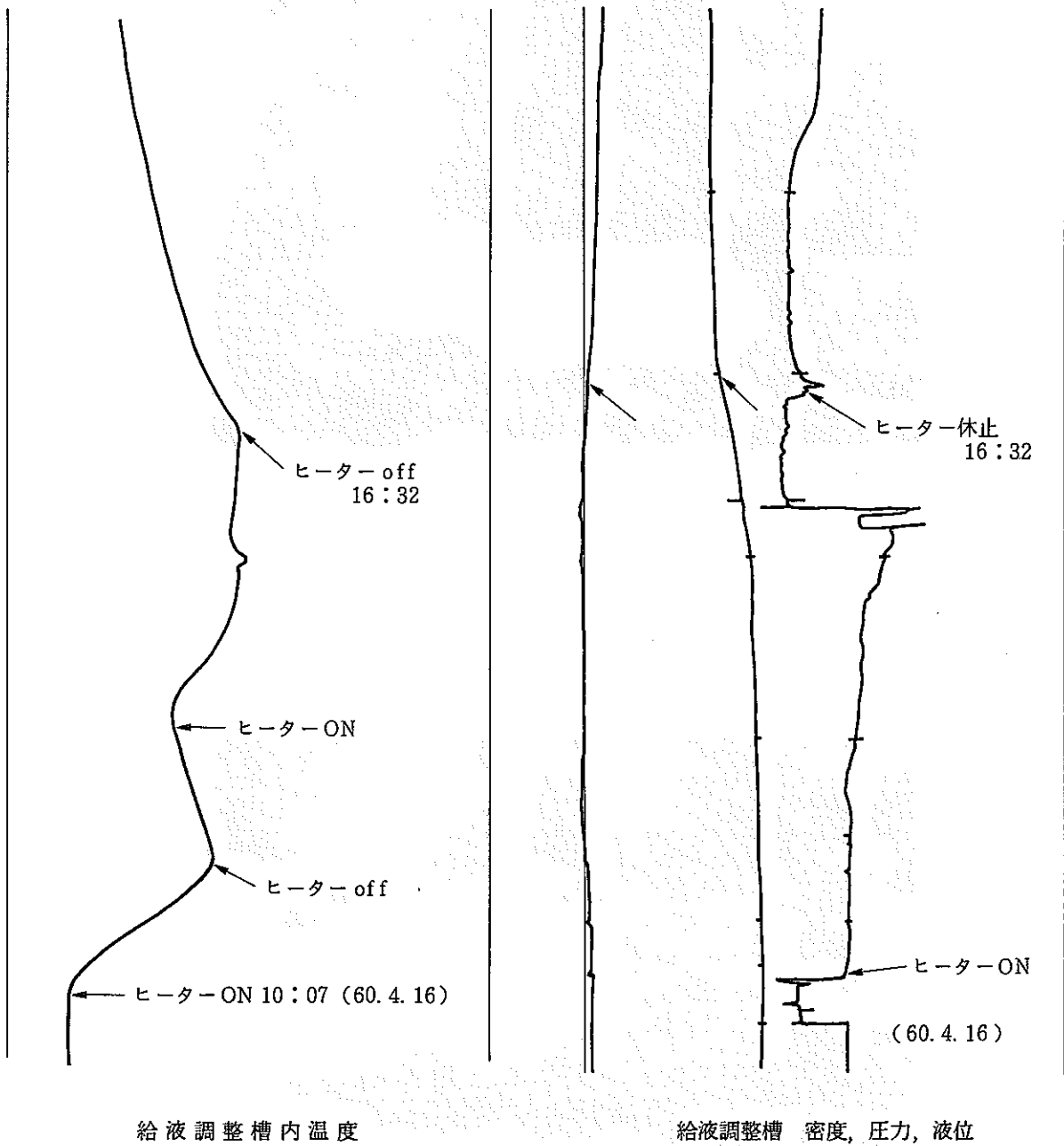
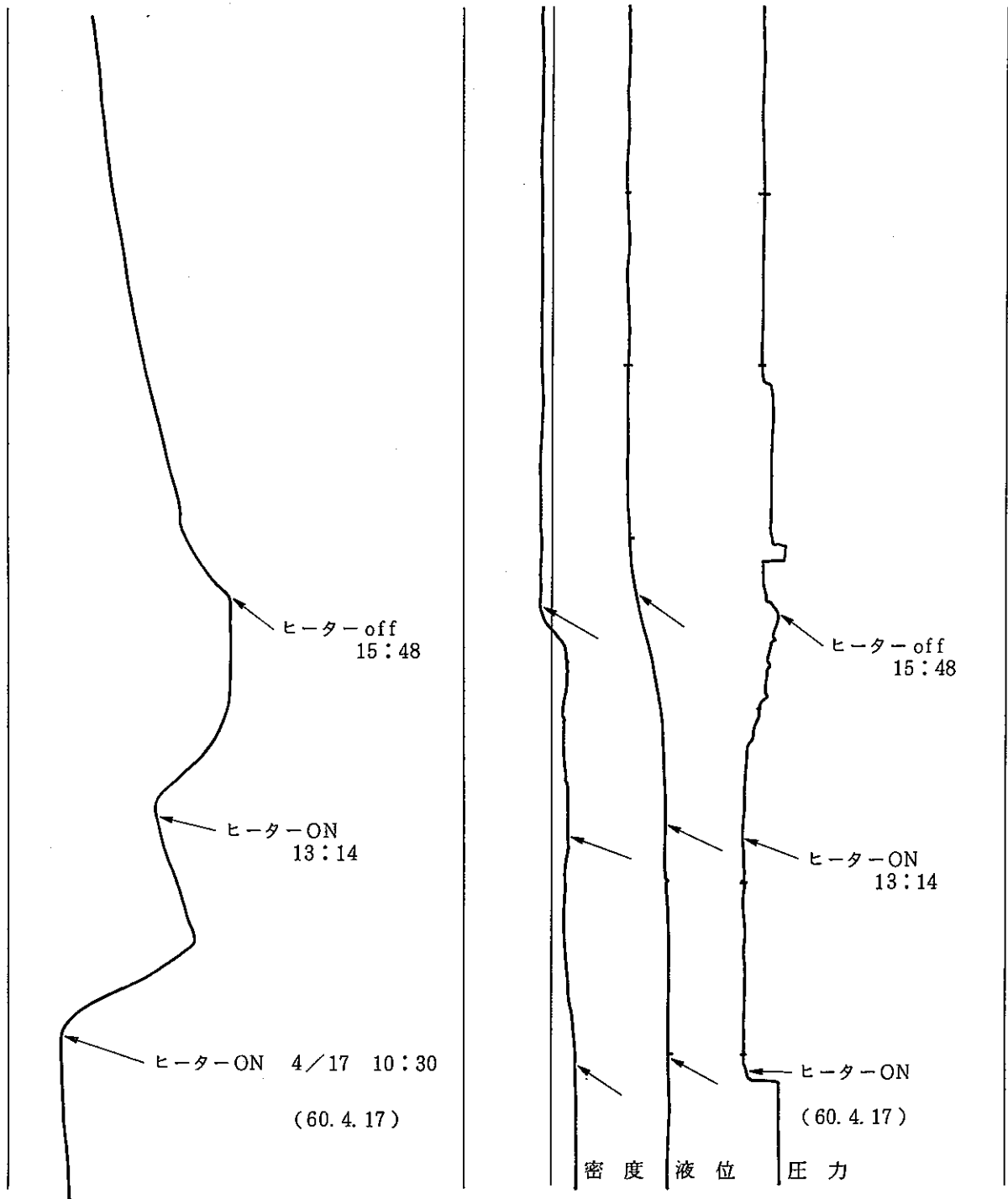


Fig. 7-1 Results of operation (I)
運転記録 (I)



給液調整槽内温度

給液調整槽内, 密度, 圧力, 液位

Fig. 7-2 Results of operation(II)
運転記録(II)

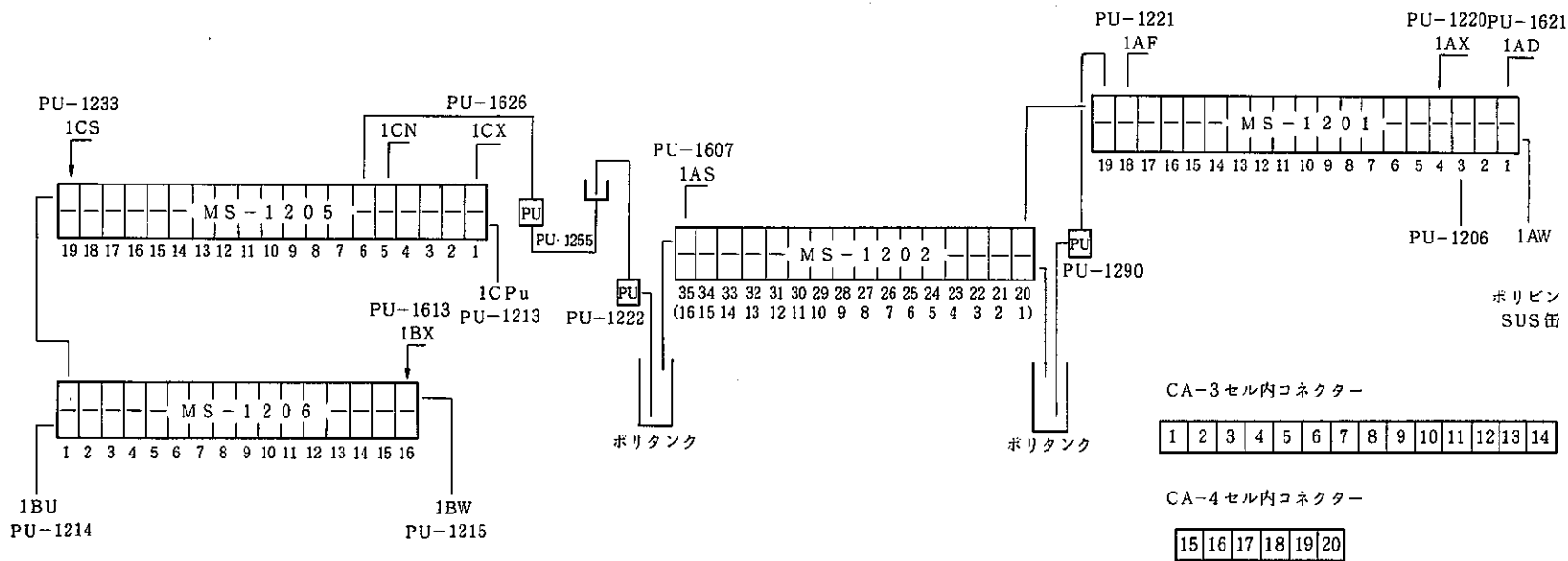
Table 7-1 Analytical result of 1AF solution
調整液の分析結果

| サンプルNo. | U (g/l) | Pu (g/l) | Pu ⁶⁺ (g/l) | HNO ₃ (M) | FP r (mCi/l) | 備 考 |
|---------|------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|---------------|
| 1F01-7 | 28.1 | 9.96 | 9.73 | 1.33 | 2.1×10^4 | 濃縮前 5.73 l |
| 1F02-7 | 49.0 | 16.3 | 14.9 | 2.26 | 3.5×10^4 | 濃縮後 3.23 l |
| 1F03-7 | 48.3 | 16.4 | <0.2 | 2.59 | 3.5×10^4 | 原子価調整後 3.40 l |
| 1F04-7 | 71.1 | 25.5 | | 3.96 | 4.6×10^4 | 仕上げろ過後 2.3 l |

Table 7-2 Analytical results
分析結果

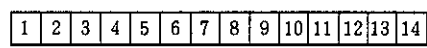
工程No

| サ ン プ ル 名 称 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | | 放 射 能 分 析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | そ の 他 | | 備 考 |
|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|---------------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--|-------------------------|--|-----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | ρ (g/cc) | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | ³ H | | |
| 1 F 01-7 | 28.1 | 9.96 | | 9.73 | 1.33 | | | 1.122 | 2.3 $\times 10^2$ | 3.3 $\times 10^2$ | 2.0 | 1.2 $\times 10^3$ | 1.1 $\times 10^2$ | 6.6 $\times 10^2$ | 1.6 $\times 10^3$ | 8.5 $\times 10^3$ | 8.5 $\times 10^3$ | 5.1 | 1.8 $\times 10^2$ | 2.1 $\times 10^4$ | | | | |
| 1 F 02-7 | 49.0 | 16.3 | | 14.9 | 2.26 | | | 1.188 | 3.8 $\times 10^2$ | 4.9 $\times 10^2$ | <1 | 2.0 $\times 10^3$ | 2.0 $\times 10^2$ | 1.1 $\times 10^2$ | 2.8 $\times 10^3$ | 1.4 $\times 10^4$ | 1.4 $\times 10^4$ | 7.6 | 3.4 $\times 10^2$ | 3.5 $\times 10^4$ | | | | |
| 1 F 03-7 | 48.3 | 16.4 | | <0.2 | 2.59 | | | 1.120 | 3.8 $\times 10^2$ | 4.6 $\times 10^2$ | 1.0 | 2.0 $\times 10^3$ | 1.8 $\times 10^2$ | 1.1 $\times 10^2$ | 2.9 $\times 10^3$ | 1.4 $\times 10^4$ | 1.4 $\times 10^4$ | 1.0 $\times 10$ | 3.1 $\times 10^2$ | 3.5 $\times 10^4$ | | 4.1 $\times 10^{-2}$ | | |
| 1 F 04-7 | 71.1 | 25.5 | | | 3.96 | | | | 4.8 $\times 10^2$ | 6.3 $\times 10^2$ | <1 | 2.9 $\times 10^3$ | 2.9 $\times 10^2$ | 1.6 $\times 10^2$ | 4.1 $\times 10^3$ | 1.8 $\times 10^4$ | 1.8 $\times 10^4$ | 1.3 $\times 10$ | 4.8 $\times 10^2$ | 4.6 $\times 10^4$ | | | | |
| TW 1404-1-7 | <0.03 | 0.45 $\times 10^{-3}$ | | | 0.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TW 1404-2-7 | <0.03 | 0.48 $\times 10^{-3}$ | | | 0.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |

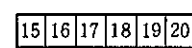


ポリピン
SUS缶

CA-3セル内コネクタ



CA-4セル内コネクタ



| | | | | | コネクタNo | 必要量 |
|-------|------------------|---------|-----------|---------------------------------|--------|-----|
| 1 A F | 仮設タンク | PU-1221 | 150 ml/Hr | 1 A 供給液 | — | — |
| 1 A X | 仮設タンク | PU-1220 | 210 ml/Hr | 30% TBP | | ℓ |
| 1 A D | 仮設タンク | PU-1621 | 30 ml/Hr | n-ドデカン | 10 | ℓ |
| 1 A S | VE-1615 | PU-1607 | 50 ml/Hr | 1.5 N 硝酸 | 7 | ℓ |
| 1 C X | 仮設タンク | PU-1626 | 110 ml/Hr | 30% TBP | 19 | ℓ |
| 1 C N | ポリタンク | PU-1289 | 18 ml/Hr | 8 N 硝酸 | 17 | ℓ |
| 1 C S | YB-1625 ポリタンク | PU-1233 | 210 ml/Hr | 0.15 N 硝酸 g/ℓ HAN g/ℓ HDZ | 16 | ℓ |
| 1 B X | VE-1622 | PU-1613 | 320 ml/Hr | 0.05 N 硝酸 | 18 | 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

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

| | | |
|-------------------|-------------------|-------|
| U | 71.1 | g/l |
| Pu | 25.5 | g/l |
| HNO ₃ | 3.96 | M |
| Zr ⁹⁵ | 4.8×10^2 | mCi/l |
| Nb ⁹⁵ | 6.3×10^2 | mCi/l |
| Ru ¹⁰⁶ | 2.9×10^3 | mCi/l |
| Sb ¹²⁵ | 2.9×10^2 | mCi/l |
| Cs ¹³⁴ | 1.6×10^2 | mCi/l |
| Cs ¹³⁷ | 4.1×10^3 | mCi/l |
| Ce ¹⁴⁴ | 1.8×10^4 | mCi/l |
| Pr ¹⁴⁴ | 1.8×10^4 | mCi/l |
| Eu ¹⁵⁴ | 1.3×10 | mCi/l |
| Eu ¹⁵⁵ | 4.8×10^2 | mCi/l |
| Total γ | 4.6×10^4 | mCi/l |

分析日 4月24日

Table 8-2 Rate of degradation of solvent
溶媒劣化度

| | 共 除 染 バ ン ク | 分 配 バ ン ク |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 照 射 源 | $1.54 \text{ watt}/3 \text{ ピン} = 0.68 \text{ watt}/\ell$ 2.25ℓ | $\frac{0.216 \text{ watt}/3 \text{ ピン}}{2.25 \ell \times \frac{210 \text{ ml/hr}}{175 \text{ ml/hr}}} = 0.08$ |
| 照 射 時 間 | $\frac{11.5 \text{ ml}/1 \text{ 段} \times 16 \text{ 段}}{210 \text{ ml/hr} * } = 0.876 \text{ hr}$ | $\frac{11.5 \text{ ml}/1 \text{ 段} \times 16 \text{ 段}}{210 \text{ ml/hr}} = 0.876 \text{ hr}$ |
| 照 射 量 | $0.68 \text{ watt}/\ell \times 0.876 \text{ hr} = 0.6 \text{ watt} \cdot \text{hr}/\ell$ | $0.08 \text{ watt}/\ell \times 0.876 = 0.07 \text{ watt} \cdot \text{hr}/\ell$ |
| 照 射 線 量 | $0.6 \text{ watt} \cdot \text{hr}/\ell + 0.07 \text{ watt} \cdot \text{hr}/\ell = 0.67 \text{ watt} \cdot \text{hr}/\ell$ | |

Table 8-3(1) Results of operation

運転記録

60年5月9日

| 時刻 | 1AX供給 PU-1232 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-1289 ml/hr | 1AF供給 PU-1221 ml/hr | 1CS供給 PU-1233 ml/hr | 1BX供給 PU-1613 ml/hr | 備考 |
|-------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
| | 210.0 | 50.0 | 30.0 | 110.0 | 18.0 | 150.0 | 210.0 | 320.0 | |
| 9:05 | 1800 | 46.7 | 30.42 | 110.4 | 415 | 2300 | 500.0 | 325.2 | |
| 10:00 | 1750 50 | 44.1 | 30.51 | 108.4 | 400 15 | 2300 0 | 440.0 60.0 | 309.2 | |
| 11:00 | 1530 220 | 50.0 | 30.51 | 107.8 | 390 10 | 2300 0 | 225.0 215.0 | 315.0 | |
| 12:00 | 1350 240 | 49.6 | 30.51 | 108.4 | 380 13.3 | 2300 0 | 80.0 193.3 | 319.0 | |
| | | | | | | | | | |
| 13:15 | 1350 | 50.3 | 30.51 | 110.4 | 370 | 2300 | 500 | 325.2 | |
| 14:00 | 1200 200 | 41.4 | 30.51 | 107.8 | 360 13.3 | 2300 0 | 350 200 | 317.0 | |
| 15:00 | 1000 200 | 48.6 | 30.51 | 108.4 | 350 10.0 | 2300 0 | 150 200 | 323.1 | 15:00注入 |
| 16:00 | 1700 200 | 56.7 | 30.59 | 108.4 | 330 20.0 | 1800 500 | 300 200 | 325.2 | |
| 17:00 | 1460 240 | 46.1 | 30.51 | 107.8 | 300 30.0 | 1800 | 75 225 | 327.3 | ICS 460 17:15 |
| 18:00 | 1260 200 | 45.8 | 30.51 | 108.4 | 285 15 | 1730 70 | 298 202 | 325.2 | |
| 19:00 | 1010 250 | 44.4 | 30.59 | 108.4 | 270 15 | 1550 180 | 80 218 | 327.3 | 19:05 ICS 500 |
| 20:00 | 1730 235 | 44.1 | 30.59 | 108.4 | 250 20 | 1400 150 | 300 218 | 325.2 | |
| 21:00 | 1500 230 | 49.0 | 30.51 | 107.8 | 230 20 | 1250 150 | 95 205 | 347.6 | |
| 22:00 | 1290 210 | 37.5 | 30.42 | 108.4 | 210 20 | 1100 150 | 500 - | 350.0 | 22:00 ICS 500 |
| 23:00 | 1090 200 | 52.5 | 30.59 | 107.8 | 190 20 | 950 150 | 290 | 352.4 | |
| 0:00 | 850 240 | 53.7 | 30.34 | 108.4 | 168 22 | 760 140 | | 333.8 | |
| | | | | | | | | | |
| 1:30 | 2100 | | | | | 750 | | | |
| 2:00 | 1930 230 | 53.3 | 30.42 | 109.1 | 150 | 667 | 325 | 331.6 | |
| 3:00 | 1710 220 | 46.7 | 30.42 | 109.1 | 130 20 | 510 157 | 110 215 | 333.8 | 3:00 ICS 500 |
| 4:00 | 1500 210 | 53.7 | 30.42 | 107.8 | 110 20 | 375 135 | 280 220 | 323.1 | |
| 5:00 | 1290 210 | 53.7 | 30.42 | 109.7 | 90 20 | 240 135 | 60 220 | 323.1 | |
| 6:00 | 1100 190 | 53.7 | 30.42 | 109.7 | 70 20 | - | 435 | 323.1 | 5:40 ICS 500ml |
| | | | | | | | | | |

Table 8-3(2) Results of operation

運転記録

60年5月9日

| 時刻 | 仮設タンク 1AF | | 仮設タンク 1AW | | 1A廃溶媒槽 VE-1206 | | 1CPu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 ml | 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 | |
| | | | | | 9 | | 15 | | 16 | | 18 | | データロガーNo. |
| 9:00 | | 2300 0 | | 120 | 13.9 | | 6.2 | | 5.5 | | 60.3 | 32.73 | |
| 10:00 | | 2300 0 | | 150 30 | 13.9 | | 6.3 | | 5.5 | | 60.3 | 32.73 | |
| 11:00 | | 2300 | | 340 190 | 13.9 | 3.10 | 6.2 | | 5.5 | | 60.9 | 33.11 | |
| 11:30 | | 2300 | | 480 0 | 14.0 | 3.14 | 6.3 | | 5.5 | | 61.1 | 33.23 | |
| 13:30 | | 2300 | | 480 0 | 14.0 | 3.14 | 6.3 | | 5.5 | | 61.5 | 33.48 | |
| 14:00 | | 2300 | | 570 90 | 14.1 | 3.17 | 6.3 | | 5.5 | | 61.7 | 33.60 | |
| 15:00 | | 2300 | | 710 140 | 14.2 | 3.20 | 6.3 | | 5.5 | | 62.2 | 33.91 | |
| 16:00 | | 1800 | | 900 190 | 14.2 | 3.20 | 6.2 | 0.77 | 5.5 | 0.79 | 62.8 | 34.29 | |
| 17:00 | | 1800 | | 975 | 14.3 | 3.23 | 6.2 | 0.77 | 5.4 | 0.76 | 63.3 | 34.60 | |
| 18:00 | | 1730 | | 180 1155 | 14.3 | 3.23 | 6.2 | 0.77 | 5.4 | 0.79 | 63.8 | 34.91 | |
| 19:00 | | 1550 | | 310 1285 | 14.4 | 3.27 | 6.2 | 0.77 | 5.4 | 0.76 | 64.3 | 35.22 | |
| 20:00 | | 1400 | | 140 1425 | 14.5 | 3.30 | 6.8 | 0.84 | 5.4 | 0.76 | 64.9 | 35.59 | |
| 21:00 | | 1250 | | 190 1615 | 14.6 | 3.33 | 8.4 | 1.03 | 6.3 | 1.10 | 65.4 | 35.90 | |
| 22:00 | | 1100 | | 400 1825 | 14.6 | 3.33 | 9.3 | 1.22 | 6.6 | 1.21 | 65.6 | 36.03 | |
| 23:00 | | 950 | | | 14.7 | 3.36 | 11.1 | 1.35 | 7.8 | 1.67 | 66.4 | 36.52 | |
| 0:00 | | 760 | | | 14.8 | 3.40 | 13.8 | 1.68 | 8.5 | 1.94 | 66.8 | 36.77 | |
| 1:30 | | 750 | | | 14.8 | 3.40 | 14.2 | 1.73 | 9.3 | 2.24 | 61.8 | 33.66 | |
| 2:00 | | 667 | | | 14.8 | 3.40 | 14.8 | 1.80 | 9.7 | 2.39 | 61.9 | 33.73 | |
| 3:00 | | 570 | | | 14.9 | 3.43 | 16.9 | 2.05 | 10.6 | 2.74 | 62.4 | 34.04 | |
| 4:00 | | 375 | | 2825 | 15.0 | 3.46 | 18.9 | 2.29 | 11.5 | 3.08 | 62.9 | 34.35 | |
| 5:00 | | 240 | | | | | | | | | | | |
| 6:00 | | 0 | | 3205 | 15.2 | 3.53 | 22.0 | 2.66 | 13.2 | 3.72 | 63.9 | 34.97 | |
| | | | | | | | | $\rho=1.08$ | | $\rho=1.07$ | | | |

Table 8-3(3) Results of operation

運転記録

昭和60年5月9日

| 時刻 | TW-1401 | | | | TW-1404 | | | | TW-1402 A/B | | | | オフガス 風量 (Nm ³ /hr) | PCV- 1408 開度 (%) |
|-------|--------------|--------------|--------------------|-----------|--------------|--------------|--------------------|-----------|--------------|----------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| | 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 33 | |
| 9:00 | -199 | 1 | 11.1 | 56.3 | -191 | 2 | 12.4 | 60.6 | 63 | -309 | 82.2 | 75.2 | 5.54 | 45 |
| 15:00 | -199 | 1 | 13.4 | 56.0 | -191 | 2 | 14.9 | 60.6 | 64 | -309 | 88.4 | 80.4 | 5.50 | 45 |
| 17:00 | -195 | 1 | 13.9 | 56.0 | -187 | 2 | 15.3 | 60.5 | 66 | -309 | 87.9 | 80.7 | 5.62 | 45 |
| 19:00 | -196 | 1 | 14.3 | 55.9 | -188 | 2 | 15.8 | 60.4 | 66 | -310 | 87.9 | 81.0 | 5.61 | 45 |
| 21:00 | -196 | 1 | 13.9 | 55.9 | -180 | 2 | 15.5 | 60.5 | 66 | -309 | 88.3 | 81.2 | 5.62 | 45 |
| 23:00 | -195 | 1 | 13.5 | 55.8 | -188 | 2 | 15.1 | 60.5 | 66 | -310 | 87.3 | 80.1 | 5.63 | |
| 1:00 | -196 | 1 | 13.3 | 55.8 | -188 | 2 | 15.0 | 60.5 | 65 | -310 | 86.7 | 79.3 | 5.61 | 45 |
| 3:00 | -196 | 1 | 14.0 | 55.7 | -188 | 2 | 15.6 | 60.5 | 65 | -309 | 86.4 | 79.7 | 5.61 | 45 |
| 5:00 | -195 | 1 | 14.0 | 55.7 | -187 | 2 | 15.6 | 60.4 | 66 | -310 | 87.3 | 80.4 | 5.64 | 47 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

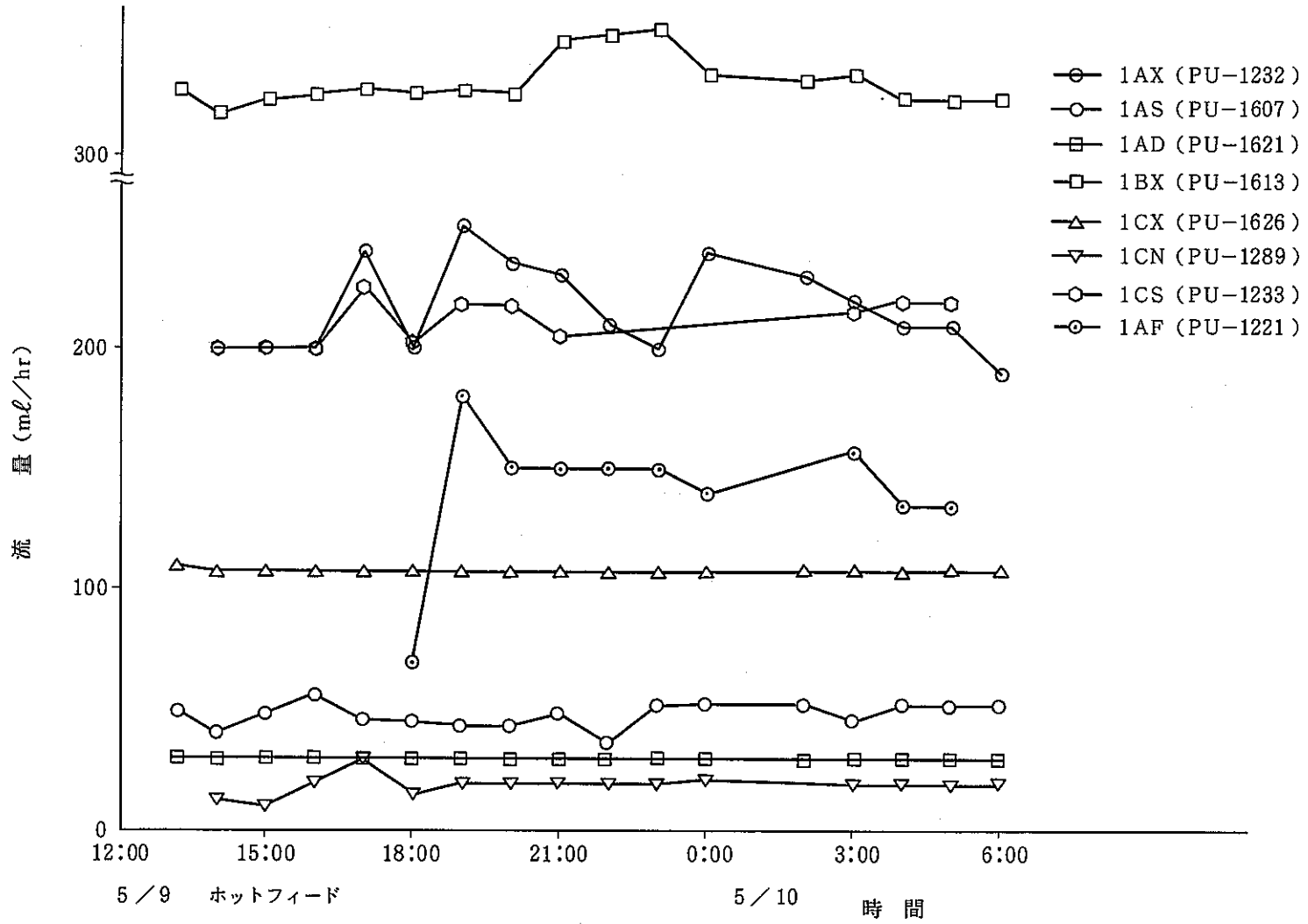


Fig. 8-2(1) Operating records
 運転記録

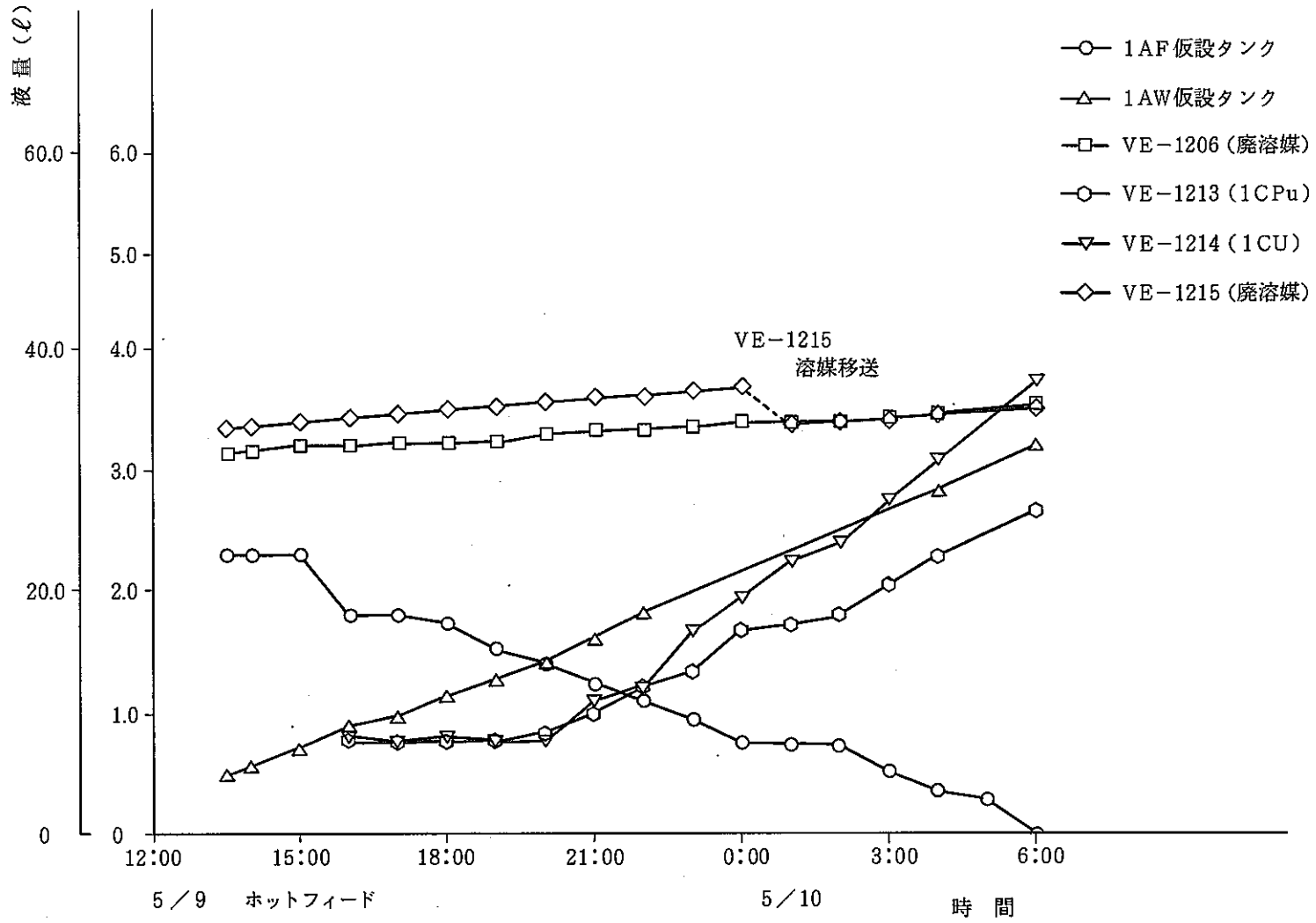


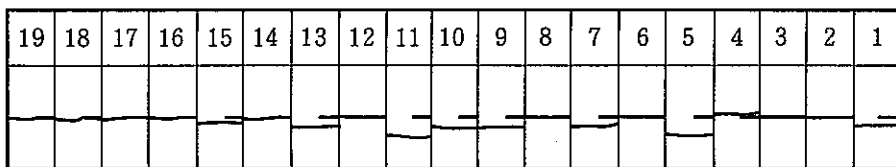
Fig. 8-2(2) Operating records
 運転記録

MS-1201

60年5月9日11時20分

酸平衡

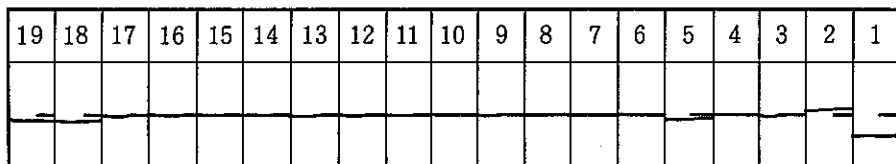
備考



※界面がぼやけてる

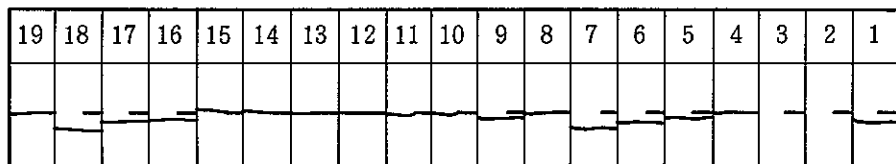
60年5月9日19時20分

備考



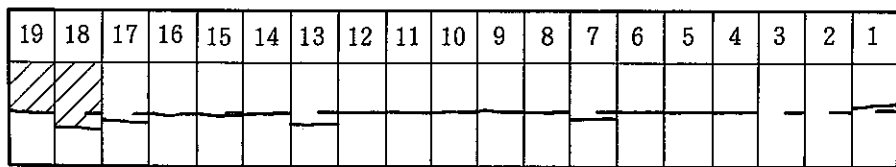
60年5月9日21時20分

備考



60年5月10日2時00分

備考



60年5月10日4時15分

備考

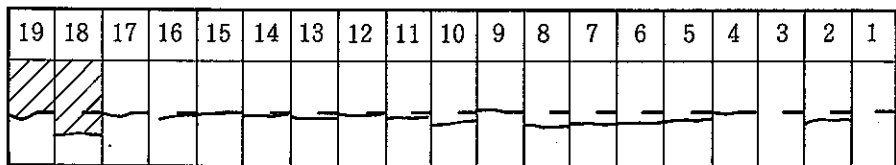
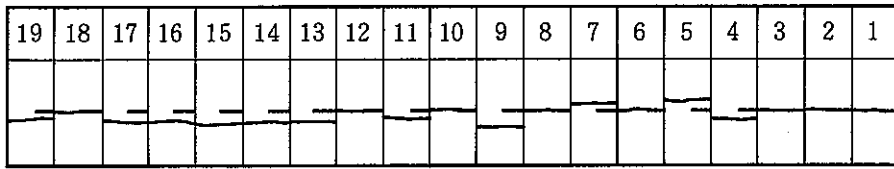


Fig. 8-3(1) Monitoring of mixer-settler
ミキサ・セトラ監視記録

MS-1205

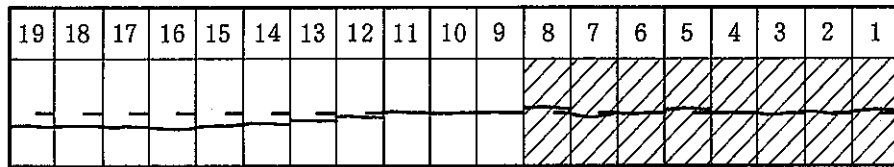
60年5月9日11時22分

備考



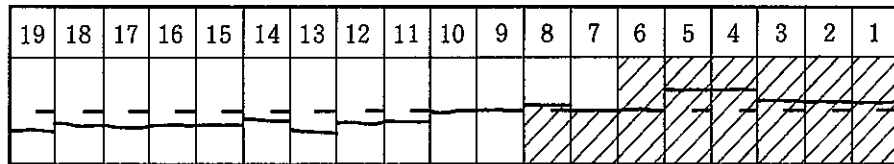
60年5月9日19時 分

備考



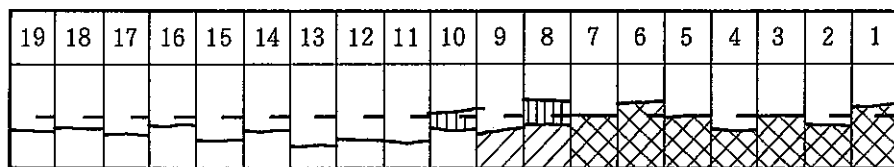
60年5月9日21時25分

備考



60年5月10日2時03分

備考



年 月 日 時 分

備考

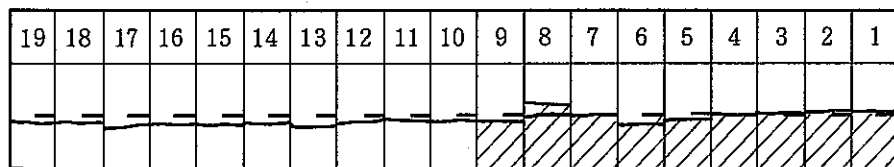


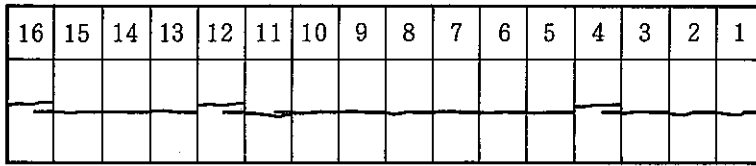
Fig. 8-3(2) Monitoring of mixer-settler

ミキサ・セトラ監視記録

MS-1202

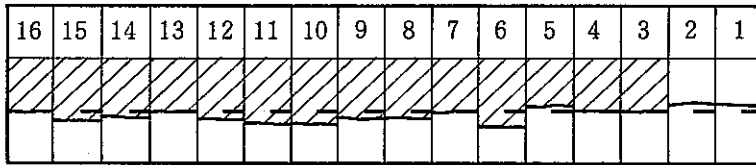
60年5月9日11時20分

備考 酸平衡



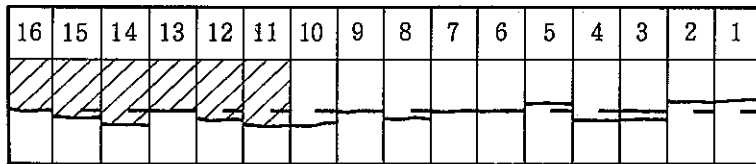
60年5月9日19時25分

備考



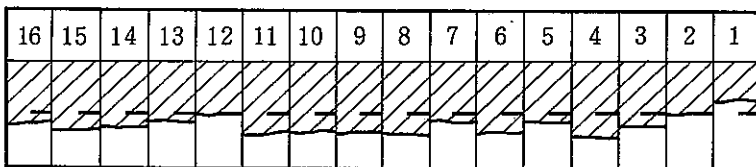
60年5月9日21時20分

備考



60年5月10日2時05分

備考



60年5月10日4時45分

備考

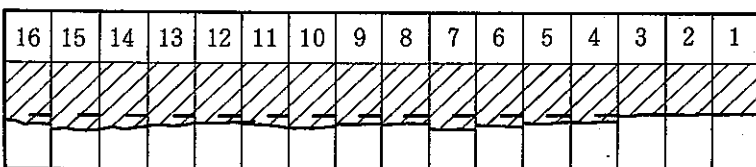


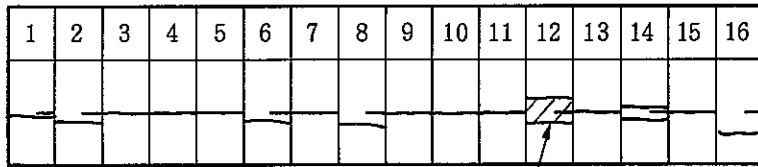
Fig. 8-3(3) Monitoring of mixer-settler

ミキサ・セトラ監視記録

MS-1206

60年5月9日11時24分

備考

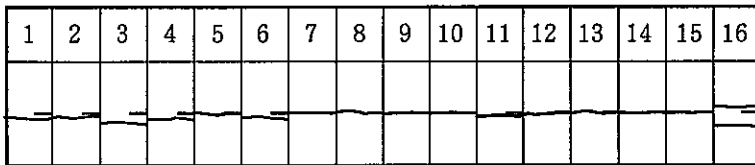


2段以降に界面に泡がある。

泡

60年5月9日19時25分

備考



うすい

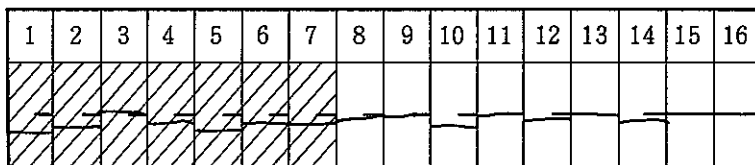
60年5月9日21時26分

備考



60年5月10日2時20分

備考



年 月 日 時 分

備考

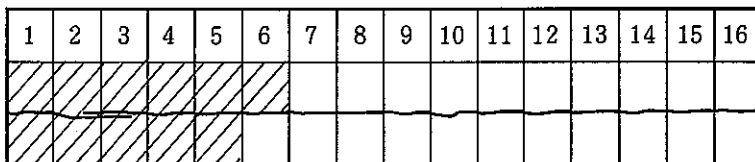


Fig. 8-3(4) Monitoring of mixer-setter

ミキサ・セトラ監視記録

Table 8-4(1) Analytical results
分析結果

| サンプル名 | 湿式分析 (g/ℓ, H ⁺ : mol/ℓ) | | | | | | | 放射能分析 (mci/ℓ) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 | |
|---------|------------------------------------|---------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|-------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|--|--------------------------|-------|----|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁶ | Total r | | ³ H | | | |
| 1AW1A-7 | <0.03 | 1.20 ×10 ⁻³ | | | 2.4 | | | <1 | 1.5 ×10 | <1 | 1.8 ×10 ² | 1.5 ×10 | 1.8 ×10 | 4.7 ×10 ² | 2.0 ×10 ³ | 2.0 ×10 ³ | <1 | <1 | 4.7 ×10 ³ | | | 1時間後 | | |
| 1AW2A-7 | <0.03 | 35.6 ×10 ⁻³ | | | 2.9 | | | 3.7 | 9.4 ×10 | <1 | 2.3 ×10 ³ | 1.3 ×10 ² | 1.4 ×10 ² | 3.7 ×10 ³ | 2.0 ×10 ⁴ | 2.0 ×10 ⁴ | 1.6 ×10 | <1 | 4.7 ×10 ⁴ | | 3.3 ×10 ⁻² | 2時間後 | | |
| 1AW3A-7 | <0.03 | 24.1 ×10 ⁻³ | | | 3.03 | | | 6.4 | 1.1 ×10 ² | <1 | 2.7 ×10 ³ | 1.5 ×10 ² | 1.6 ×10 ² | 4.1 ×10 ³ | 2.3 ×10 ⁴ | 2.3 ×10 ⁴ | 1.3 ×10 | <1 | 5.3 ×10 ⁴ | | | 3時間後 | | |
| 1AW4A-7 | <0.03 | 14.0 ×10 ⁻³ | | | 3.40 | | | 5.0 | 1.1 ×10 ² | 2.9 | 2.4 ×10 ³ | 1.4 ×10 ² | 1.4 ×10 ² | 3.6 ×10 ³ | 2.0 ×10 ⁴ | 2.0 ×10 ⁴ | 1.7 ×10 | <1 | 4.3 ×10 ⁴ | | 4.3 ×10 ⁻² | 6時間後 | | |
| 1AW5A-7 | <0.03 | 34.5 ×10 ⁻³ | | | 3.44 | | | 6.2 ×10 | 2.7 ×10 ² | <1 | 2.2 ×10 ³ | 1.8 ×10 ² | 1.3 ×10 ² | 3.2 ×10 ³ | 1.8 ×10 ⁴ | 1.8 ×10 ⁴ | 9.9 | <1 | 4.2 ×10 ⁴ | | | 9時間後 | | |
| 1AW6A-7 | <0.03 | 32.0 ×10 ⁻³ | | | 3.39 | | | 4.0 ×10 ² | 3.1 ×10 ² | <1 | 2.2 ×10 ³ | 1.8 ×10 ² | 1.3 ×10 ² | 3.3 ×10 ³ | 1.8 ×10 ⁴ | 1.8 ×10 ⁴ | 1.1 ×10 | <1 | 4.4 ×10 ⁴ | | 3.0 ×10 ⁻² | 15時間後 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ●Aq ○org | ▲Aq △org | | | ■Aq □org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | | |

Table 8-4(2) Analytical results
分析結果

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 | |
|-------------|------------------------------------|---------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----|--|-------|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total r | | | | |
| 1 BW 01 ̢-7 | <0.03 | 0.18 ×10 ⁻³ | | | <0.01 | | | 2.5 ×10 ⁻¹ | 2.7 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | 2.0 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 7.2 ×10 ⁻¹ | | | 3時間後 | |
| 1 BW 02 ̢-7 | <0.03 | 0.18 ×10 ⁻³ | | | <0.01 | | | 9.2 ×10 ⁻² | 1.1 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | 2.7 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 4.7 ×10 ⁻¹ | | | 6時間後 | |
| 1 BW 03 ̢-7 | 0.12 | 0.08 ×10 ⁻³ | | | <0.01 | | | 7.9 ×10 ⁻² | 9.5 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | 8.4 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 2.6 ×10 ⁻¹ | | | 9時間後 | |
| 1 BW 04 ̢-7 | <0.03 | 0.19 ×10 ⁻³ | | | <0.01 | | | 1.6 | 1.9 | <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 | 3.5 | | | 15時間後 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |

mCi/ℓ

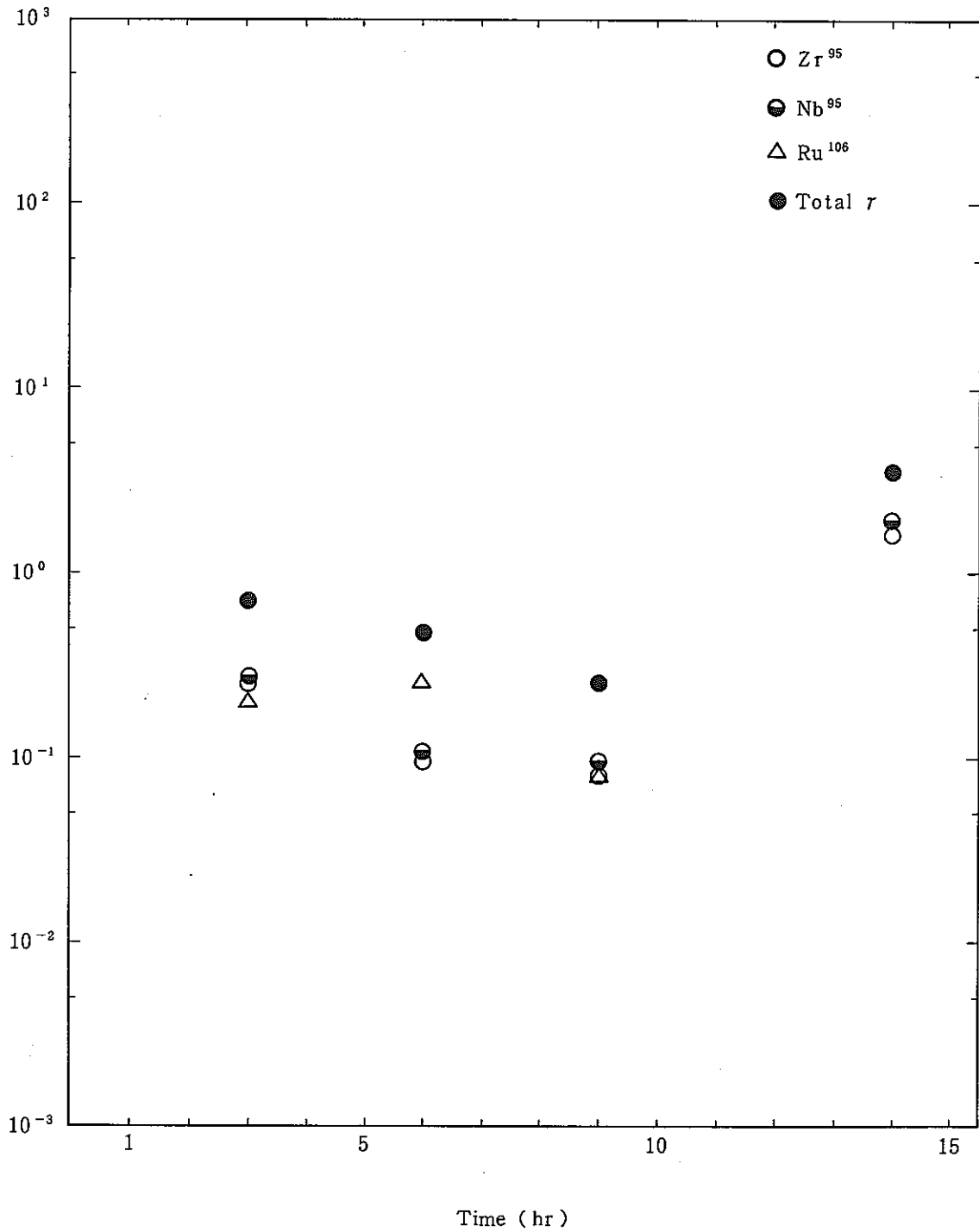


Fig. 8 - 4(1) Concentration of 1 AW during extraction cycle

抽出工程における 1 AW の濃度

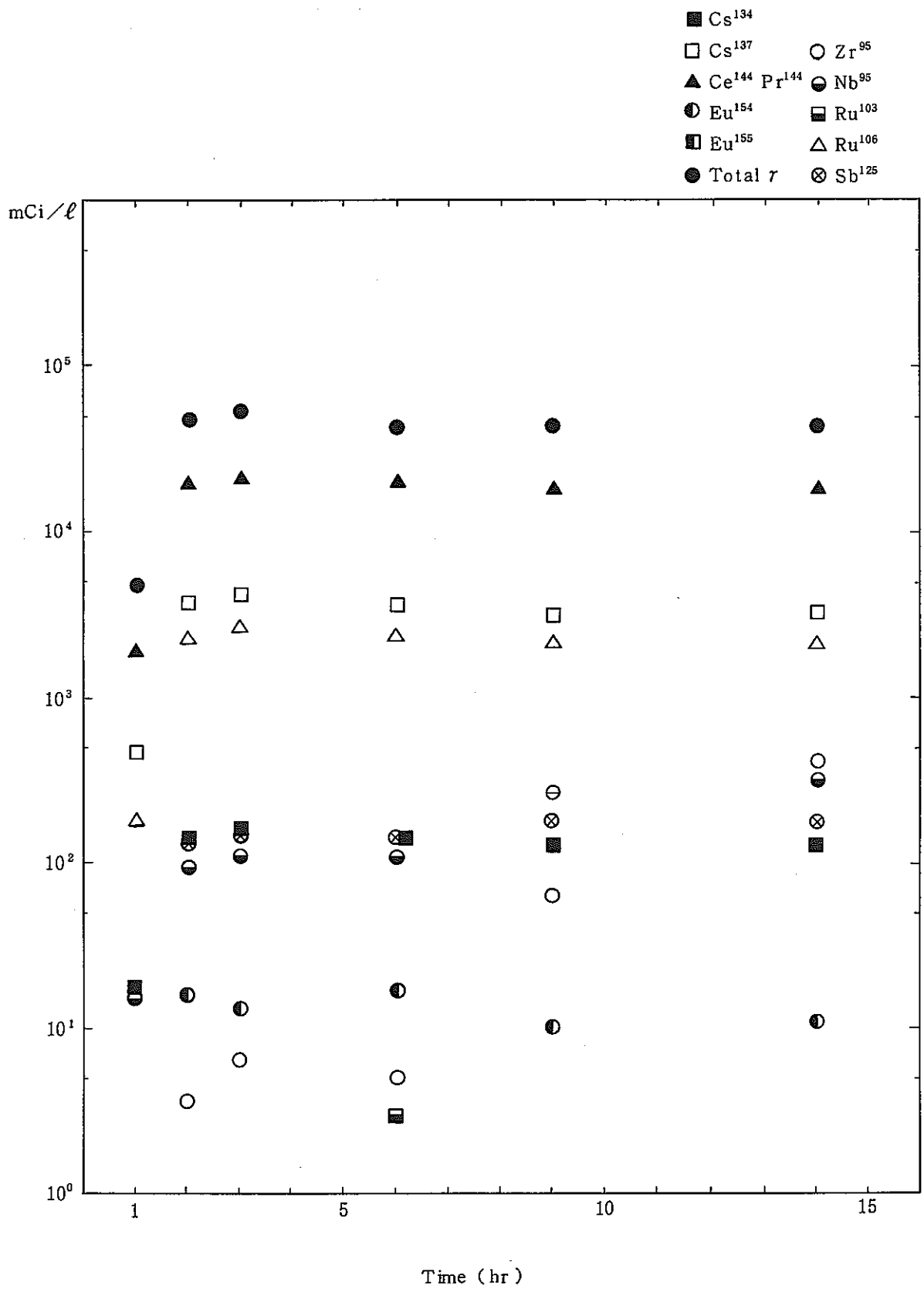


Fig. 8-4(2) Concentration of 1 BW during extraction cycle
抽出工程における1 BWの濃度

Table 8-5(1) Analytical results
分析結果

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ :mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 |
|----------|-----------------------------------|---------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--|--------------------------|-------|----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | ³ H | | |
| 1BU1A-7 | 24.9 | 0.20 ×10 ⁻³ | | | 0.08 | | | 1.2 ×10 ⁻² | 1.7 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | 1.3 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.4 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.6 ×10 ⁻¹ | | | 3時間後 | |
| 1BU2A-7 | 34.9 | 0.41 ×10 ⁻³ | | | 0.06 | | | 2.0 ×10 ⁻² | 6.7 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | 2.1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.5 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 3.0 ×10 ⁻¹ | | | 6時間後 | |
| 1BU3A-7 | 31.1 | 0.28 ×10 ⁻³ | | | 0.07 | | | 2.1 ×10 ⁻² | 6.1 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | 5.6 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 2.7 ×10 ⁻³ | 6.0 ×10 ⁻³ | 2.0 ×10 ⁻³ | 2.0 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 5.9 ×10 ⁻¹ | | | 9時間後 | |
| 1BU4A-7 | 32.9 | 0.12 ×10 ⁻³ | | | 0.06 | | | 4.7 ×10 ⁻² | 6.2 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | 2.2 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.3 ×10 ⁻¹ | | 1.0 ×10 ⁻² | 15時間後 | |
| 1CPu1A-7 | <0.03 | 15.0 | | | 1.32 | | | 6.7 | 1.1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 8.3 | | | 3時間後 | |
| 1CPu2A-7 | <0.03 | 17.8 | | | 1.33 | | | 1.1 ×10 | 1.4 ×10 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 2.5 ×10 | | | 6時間後 | |
| 1CPu3A-7 | <0.03 | 18.0 | | | 1.27 | | | 3.2 ×10 ⁻¹ | 1.8 | <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 | 2.1 | | | 9時間後 | |
| 1CPu4A-7 | <0.03 | 17.7 | | | 0.06 | | | 2.3 ×10 ⁻¹ | 1.9 | <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 | 2.2 | | 3.1 ×10 ⁻³ | 15時間後 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ⊖ | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ⊙ | ■ | ● | | | | |

Table 8-5(2) Analytical results
分析結果

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 |
|-------------|------------------------------------|---------------|--------|-------|----------------|-----|-----|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|--|----------------|-------|----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total r | | ³ H | | |
| 1 AP 01 0-7 | 52.4 | 17.4 | | | 0.60 | | | 2.4 × 10 | 2.3 × 10 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 4.7 × 10 | | | 6時間後 | |
| 1 AP 02 0-7 | 60.9 | 20.7 | | | 0.41 | | | 1.2 × 10 | 1.2 × 10 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 2.4 × 10 | | | 15時間後 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ● | ■ | △ | ○ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |

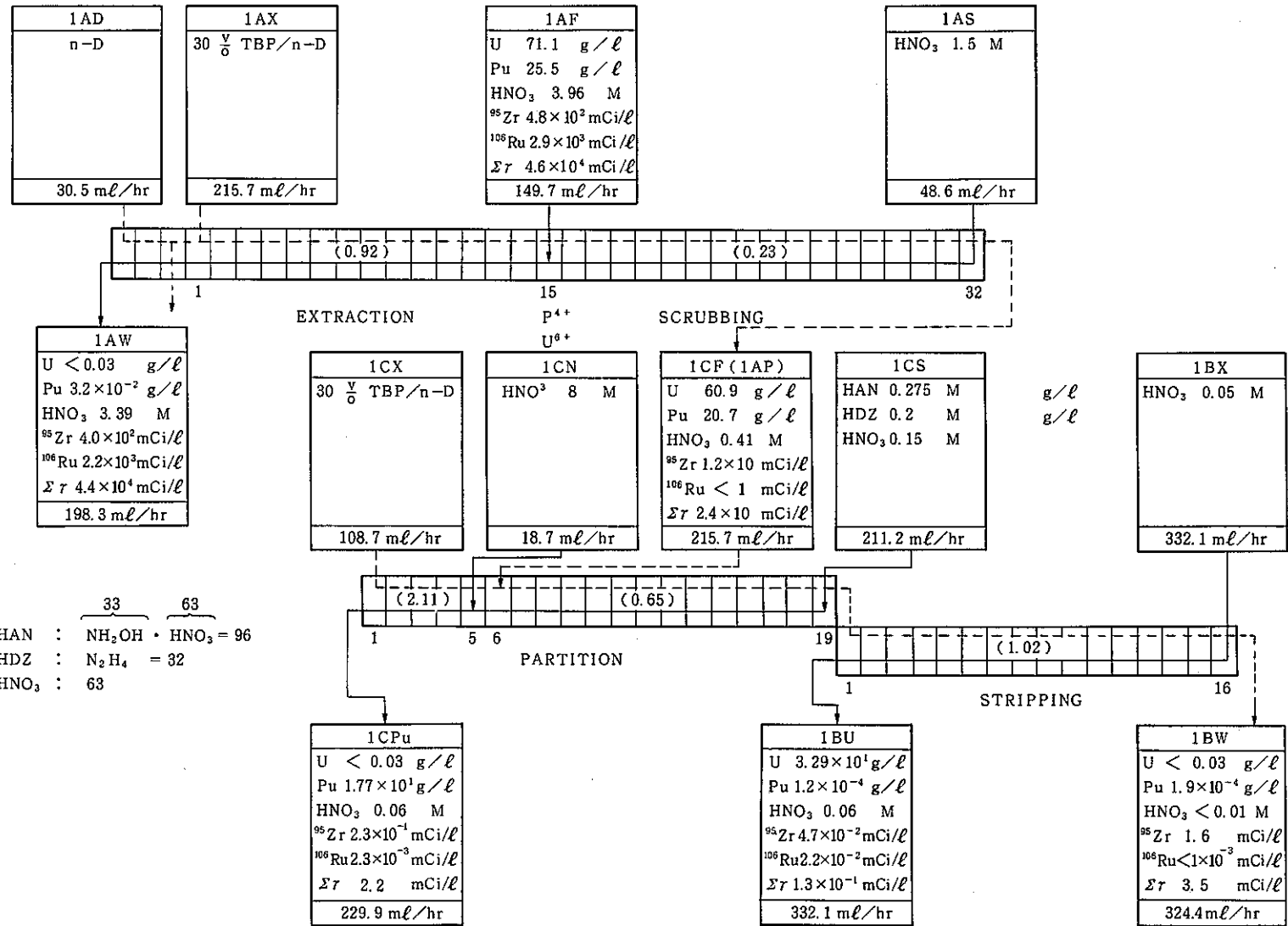


Fig. 8-5 Flow sheet of extraction cycle

抽出工程フローシート

Table 8-6(1) Analytical results

分析結果

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 |
|---------|------------------------------------|-------------|--------|-------|----------------|-----|-----|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|--|-----|--|----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁰ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | | | |
| 1A04A-7 | | | | | | | | 2.6 × 10 ² | 5.0 × 10 ² | < 1 | 2.1 × 10 ³ | 2.5 × 10 ² | 1.2 × 10 ² | 3.1 × 10 ³ | 1.7 × 10 ⁴ | 1.7 × 10 ⁴ | 1.0 × 10 | < 1 | 4.1 × 10 ⁴ | | | | |
| 1A07A-7 | | | | | | | | 8.8 × 10 ² | 4.4 × 10 ² | 3.6 | 2.2 × 10 ³ | 2.1 × 10 ² | 1.2 × 10 ² | 3.1 × 10 ³ | 1.7 × 10 ⁴ | 1.7 × 10 ⁴ | 1.1 × 10 | < 1 | 4.2 × 10 ⁴ | | | | |
| 1A10A-7 | | | | | | | | 1.2 × 10 ³ | 4.7 × 10 ² | 9.3 | 2.2 × 10 ³ | 1.9 × 10 ² | 1.2 × 10 ² | 3.2 × 10 ³ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.1 × 10 | < 1 | 4.2 × 10 ⁴ | | | | |
| 1A13A-7 | | | | | | | | 1.1 × 10 ³ | 4.7 × 10 ² | 8.1 | 2.3 × 10 ³ | 2.2 × 10 ² | 1.3 × 10 ² | 3.2 × 10 ³ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.0 × 10 | < 1 | 4.4 × 10 ⁴ | | | | |
| 1A16A-7 | | | | | | | | 1.2 × 10 ³ | 4.5 × 10 ² | < 1 | 2.2 × 10 ³ | 1.8 × 10 ² | 1.2 × 10 ² | 3.1 × 10 ³ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.8 × 10 ⁴ | 1.2 × 10 | < 1 | 4.3 × 10 ⁴ | | | | |
| 1A19A-7 | | | | | | | | 1.3 × 10 ³ | 9.2 × 10 | < 1 | 1.9 × 10 ² | 6.4 | 2.0 | 4.9 × 10 | 4.5 × 10 ² | 4.5 × 10 ² | < 1 | < 1 | 2.5 × 10 ³ | | | | |
| 1A21A-7 | | | | | | | | 1.6 × 10 ² | 2.0 × 10 | < 1 | 9.2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1.9 × 10 ² | | | | |
| 1A23A-7 | | | | | | | | 3.0 × 10 ² | 3.3 × 10 | < 1 | 2.0 × 10 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 3.5 × 10 ² | | | | |
| 1A25A-7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1A27A-7 | | | | | | | | 1.9 × 10 ² | 2.4 × 10 | < 1 | 3.4 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2.2 × 10 ² | | | | |
| 1A29A-7 | | | | | | | | 2.6 × 10 ² | 2.8 × 10 | < 1 | 1.3 × 10 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 3.0 × 10 ² | | | | |
| 1A31A-7 | | | | | | | | 1.6 × 10 ² | 2.1 × 10 | < 1 | 1.6 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1.7 × 10 ² | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ●Aq ○org | ▲Aq △org | | | ■Aq □org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |

Table 8-6(2) Analytical results
分析結果

工程No.

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 | |
|------------|------------------------------------|---------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|-----|--|----|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total r | | | | |
| 1 A 04 A-7 | <0.03 | 3.12 ×10 ⁻³ | | | 3.31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 11 A-7 | 0.05 | 試料なし | | | 4.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 15 A-7 | 0.03 | 試料なし | | | 4.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 17 A-7 | 0.17 | 0.23 | | | 4.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 19 A-7 | 3.00 | 3.23 | | | 3.39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 24 A-7 | 6.67 | 6.81 | | | 2.53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 30 A-7 | 9.45 | 8.98 | | | 1.76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 35 A-7 | 5.87 | 9.73 | | | 2.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | | ○ | ◐ | ◑ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | |

Table 8-6(3) Analytical results
分析結果

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 | | |
|-----------|------------------------------------|-------------|--------|-------|----------------|-----|-----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|--|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁶ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | | | |
| 1A 04 φ-7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1A 07 φ-7 | | | | | | | | 7.9 × 10 ² | 2.6 × 10 ² | < 1 | 1.2 × 10 ² | < 1 | < 1 | < 1 | 3.0 × 10 ² | 3.0 × 10 ² | < 1 | < 1 | 1.8 × 10 ³ | | | | |
| 1A 10 φ-7 | | | | | | | | 1.1 × 10 ³ | 3.6 × 10 ² | < 1 | 1.2 × 10 ² | < 1 | < 1 | < 1 | 3.5 × 10 ² | 3.5 × 10 ² | 1.0 | < 1 | 2.3 × 10 ³ | | | | |
| 1A 13 φ-7 | | | | | | | | 1.0 × 10 ³ | 3.4 × 10 ² | < 1 | 1.1 × 10 ² | < 1 | < 1 | < 1 | 3.0 × 10 ² | 3.0 × 10 ² | < 1 | < 1 | 2.1 × 10 ³ | | | | |
| 1A 16 φ-7 | | | | | | | | 1.2 × 10 ³ | 3.9 × 10 ² | < 1 | 1.1 × 10 ² | 2.9 | < 1 | < 1 | 3.3 × 10 ² | 3.3 × 10 ² | < 1 | < 1 | 2.3 × 10 ³ | | | | |
| 1A 19 φ-7 | | | | | | | | 2.8 × 10 ² | 1.2 × 10 ² | < 1 | 8.1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2.8 | 2.8 | < 1 | < 1 | 4.1 × 10 ² | | | | |
| 1A 21 φ-7 | | | | | | | | 3.9 × 10 ² | 9.1 × 10 | < 1 | 3.9 × 10 | < 1 | < 1 | < 1 | 3.2 | 3.2 | < 1 | < 1 | 5.3 × 10 ² | | | | |
| 1A 23 φ-7 | | | | | | | | 7.4 × 10 | 2.5 × 10 | < 1 | 3.1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1.0 × 10 ² | | | | |
| 1A 25 φ-7 | | | | | | | | 5.9 × 10 | 1.6 × 10 | < 1 | 1.8 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 7.8 × 10 | | | | |
| 1A 27 φ-7 | | | | | | | | 3.8 × 10 | 1.0 × 10 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 4.9 × 10 | | | | |
| 1A 29 φ-7 | | | | | | | | 4.5 × 10 | 1.2 × 10 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 5.8 × 10 | | | | |
| 1A 31 φ-7 | | | | | | | | 1.9 × 10 | 5.6 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2.5 × 10 | | | | |
| 1A 33 φ-7 | | | | | | | | 1.0 × 10 | 3.0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1.4 × 10 | | | | |
| 1A 35 φ-7 | | | | | | | | < 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 | < 1 × 10 ⁻³ | < 1 × 10 ⁻³ | | | |
| プロット記号 | ●Aq ○org | ▲Aq △org | | | ■Aq □org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |

Table 8 - 6(4) Analytical results

分析結果

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/ℓ, H ⁺ : mol/ℓ) | | | | | | | 放射能分析 (mci/ℓ) | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 | | |
|------------|------------------------------------|---------------|--------|-------|----------------|-----|-----|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|---|----|--|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total r | | | | |
| 1 A 04 φ-7 | 試料なし | 試料なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 11 φ-7 | <0.03 | 試料なし | | | 1.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 15 φ-7 | <0.03 | 試料なし | | | 1.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 17 φ-7 | 2.47 | 2.19 | | | 1.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 19 φ-7 | 54.1 | 19.2 | | | 0.63 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 25 φ-7 | 64.3 | 22.0 | | | 0.46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 30 φ-7 | 71.3 | 23.3 | | | 0.47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A 35 φ-7 | 52.6 | 18.8 | | | 0.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | | ○ | ◐ | ◑ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | |

Table 8-6(5) Analytical results
分析結果

工程No

| サンプル 気 称 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | その他 | | 備 考 | |
|-------------|------------------------------------|---------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----|--|-----|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total r | | | | |
| 1 B 01 A-7 | 33.8 | 0.4 ×10 ⁻³ | | | 0.06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 02 A-7 | | | | | | | | 6.4 ×10 ⁻² | 1.9 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | 4.5 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 3.0 ×10 ⁻¹ | | | | |
| 1 B 03 A-7 | 25.3 | 0.31 ×10 ⁻³ | | | 0.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 04 A-7 | | | | | | | | 7.8 ×10 ⁻² | 1.5 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | 4.9 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 2.7 ×10 ⁻¹ | | | | |
| 1 B 05 A-7 | 14.7 | 0.35 ×10 ⁻³ | | | 0.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 06 A-7 | | | | | | | | <1 ×10 ⁻³ | 9.7 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | 2.3 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.2 ×10 ⁻¹ | | | | |
| 1 B 07 A-7 | 4.34 | 0.18 ×10 ⁻³ | | | 0.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 08 A-7 | | | | | | | | <1 ×10 ⁻³ | 9.6 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | 2.9 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.3 ×10 ⁻¹ | | | | |
| 1 B 15 A-7 | | | | | | | | <1 ×10 ⁻³ | 1.1 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | 1.3 ×10 ⁻² | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.8 ×10 ⁻³ | 2.6 ×10 ⁻³ | 2.6 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 3.1 ×10 ⁻² | | | | |
| 1 B 16 A-7 | <0.03 | 0.09 ×10 ⁻³ | | | 0.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ●Aq ○org | ▲Aq △org | | | ■Aq □org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | □ | ● | | | | |

Table 8-6(6) Analytical results
分析結果

工程No

| サ ン プ ル 名 称 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放 射 能 分 析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | そ の 他 | | 備 考 | | |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|-------------------|------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|--|-----|--|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Er ¹⁵⁵ | Total r | | | | | |
| 1 B 01 ϕ-7 | 26.1 | 0.15 × 10 ⁻³ | | | 0.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 03 ϕ-7 | 14.5 | 0.08 × 10 ⁻³ | | | 0.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 05 ϕ-7 | 8.38 | 0.23 × 10 ⁻³ | | | 0.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 07 ϕ-7 | 0.23 | 0.19 × 10 ⁻³ | | | 0.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 16 ϕ-7 | <0.03 | 0.23 × 10 ⁻³ | | | 0.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 B 02 ϕ-7 | | | | | | | | 2.5 | 3.0 | <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 | 5.5 | | | | |
| 1 B 04 ϕ-7 | | | | | | | | 2.5 | 2.9 | <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 | 5.4 | | | | |
| 1 B 06 ϕ-7 | | | | | | | | 2.7 | 3.3 | <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 | 6.1 | | | | |
| 1 B 08 ϕ-7 | | | | | | | | 2.7 | 3.4 | <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 | 6.1 | | | | |
| 1 B 15 ϕ-7 | | | | | | | | 3.1 | 4.5 | <1 × 10 ⁻³ | 9.1 × 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 | 8.5 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ⊖ | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | | |

Table 8 - 6(7) Analytical results
分析結果

工程No.

| サ ン プ ル 名 称 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放 射 能 分 析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | そ の 他 | | 備 考 | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------|-------|----------------|------|------|--------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----|--|--|--|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | | | | | | | |
| 1C01A-7 | <0.03 | 17.6 | 17.6 | | 1.05 | 4.19 | 4.34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C03A-7 | 0.17 | 16.8 | 16.6 | | 1.16 | 4.50 | 4.47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C05A-7 | 0.66 | 22.5 | 22.5 | | 0.94 | 4.80 | 4.67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C07A-7 | 22.7 | 8.89 | 8.78 | | 0.30 | 5.82 | 5.26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C09A-7 | 18.6 | 0.60 | <0.2 | | 0.16 | 7.42 | 6.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C11A-7 | 19.8 | 13.4 ×10 ⁻³ | <0.2 | | 0.14 | 7.70 | 6.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C15A-7 | 21.5 | 0.81 ×10 ⁻³ | | | 0.14 | 8.07 | 7.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C19A-7 | 10.1 | 0.3 ×10 ⁻³ | | | 0.16 | 9.86 | 9.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C02A-7 | | | | | | | | <1 | 1.7 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 2.1 | | | | |
| 1C04A-7 | | | | | | | | 1.2 | 3.0 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 4.7 | | | | |
| 1C06A-7 | | | | | | | | 1.9 | 3.7 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | | | | | |
| 1C08A-7 | | | | | | | | 8.8 ×10 ⁻² | 1.5 | <1 ×10 ⁻³ | 8.2 ×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 | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.7 | | | | |
| 1C10A-7 | | | | | | | | 3.6 ×10 ⁻² | 1.2 | <1 ×10 ⁻³ | 9.7 ×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 | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.3 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | | | | | |

Table 8-6(8) Analytical results
分析結果

| サ ン プ ル 名 称 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | その他 | | 備 考 | | |
|----------------------------|------------------------------------|---------------|--------|-------|----------------|-----|-----|------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | | | | |
| 1C 02 ̸-7 | 0.41 | 3.98 | | | 0.41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C 03 ̸-7 | 1.97 | 5.76 | | | 0.42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C 05 ̸-7 | 28.1 | 6.04 | | | 0.26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C 06 ̸-7 | 57.4 | 2.14 | | | 0.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C 09 ̸-7 | 56.2 | 0.21 | | | 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C 11 ̸-7 | 59.5 | 0.94 | | | 0.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C 15 ̸-7 | 54.5 | 0.35 | | | 0.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C 19 ̸-7 | 42.8 | 0.21 | | | 0.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1C 04 ̸-7 | | | | | | | | 1.2 | 1.3 | <1 | 1.0 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 3.5 | |
| 1C 08 ̸-7 | | | | | | | | 3.2 | 3.7 | <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 | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 6.8 | |
| 1C 10 ̸-7 | | | | | | | | 3.0 | 3.2 | <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 | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 6.2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | | |

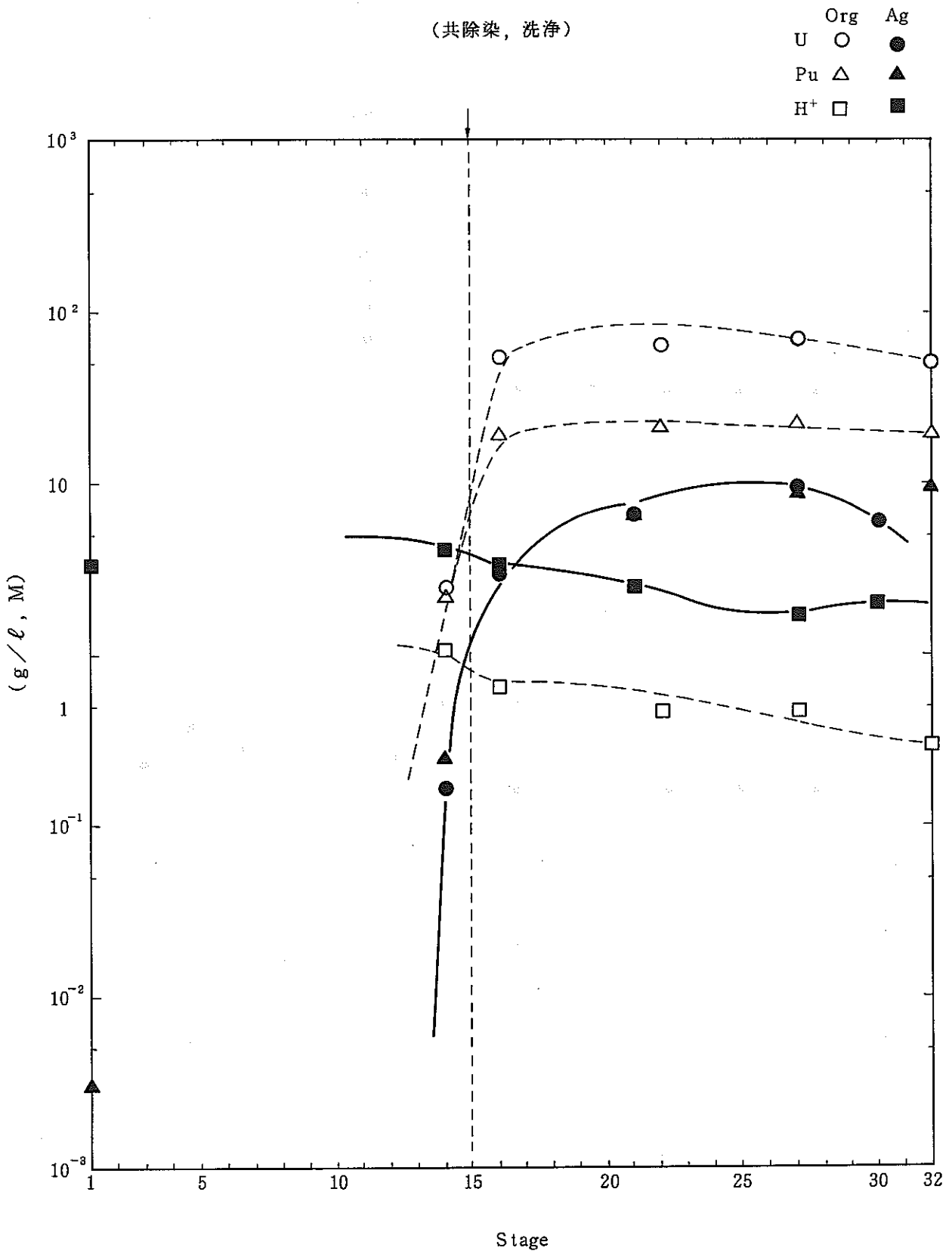


Fig. 8-6(1) Concentration profiles in co-decontamination process
共除染工程濃度プロフィール

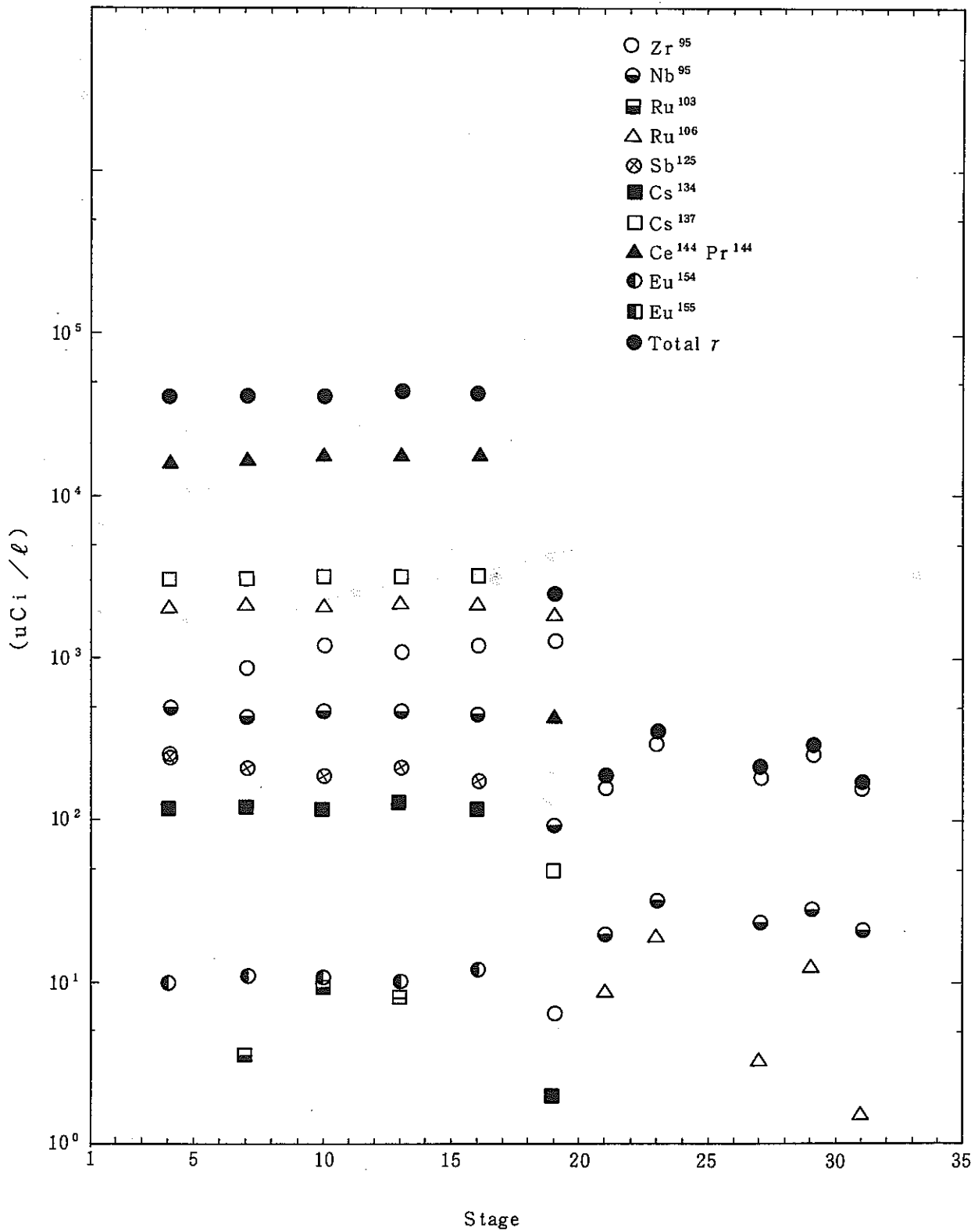


Fig. 8-6(2) Concentration profiles in co-decontamination process

共除染工程濃度プロフィール

C

B

(分配)

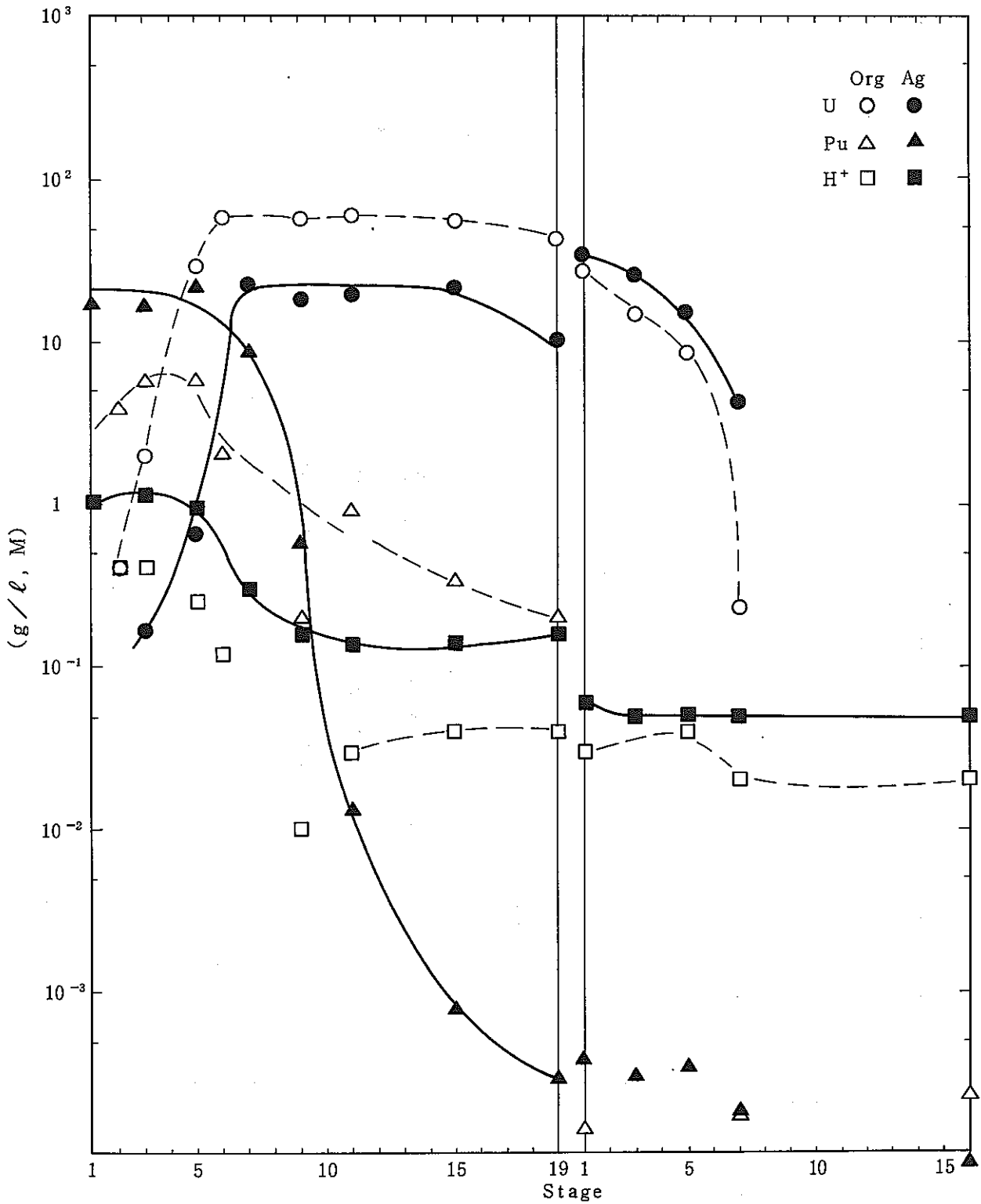


Fig. 8-6(3) Concentration profiles in co-decontamination process
共除染工程濃度プロフィール

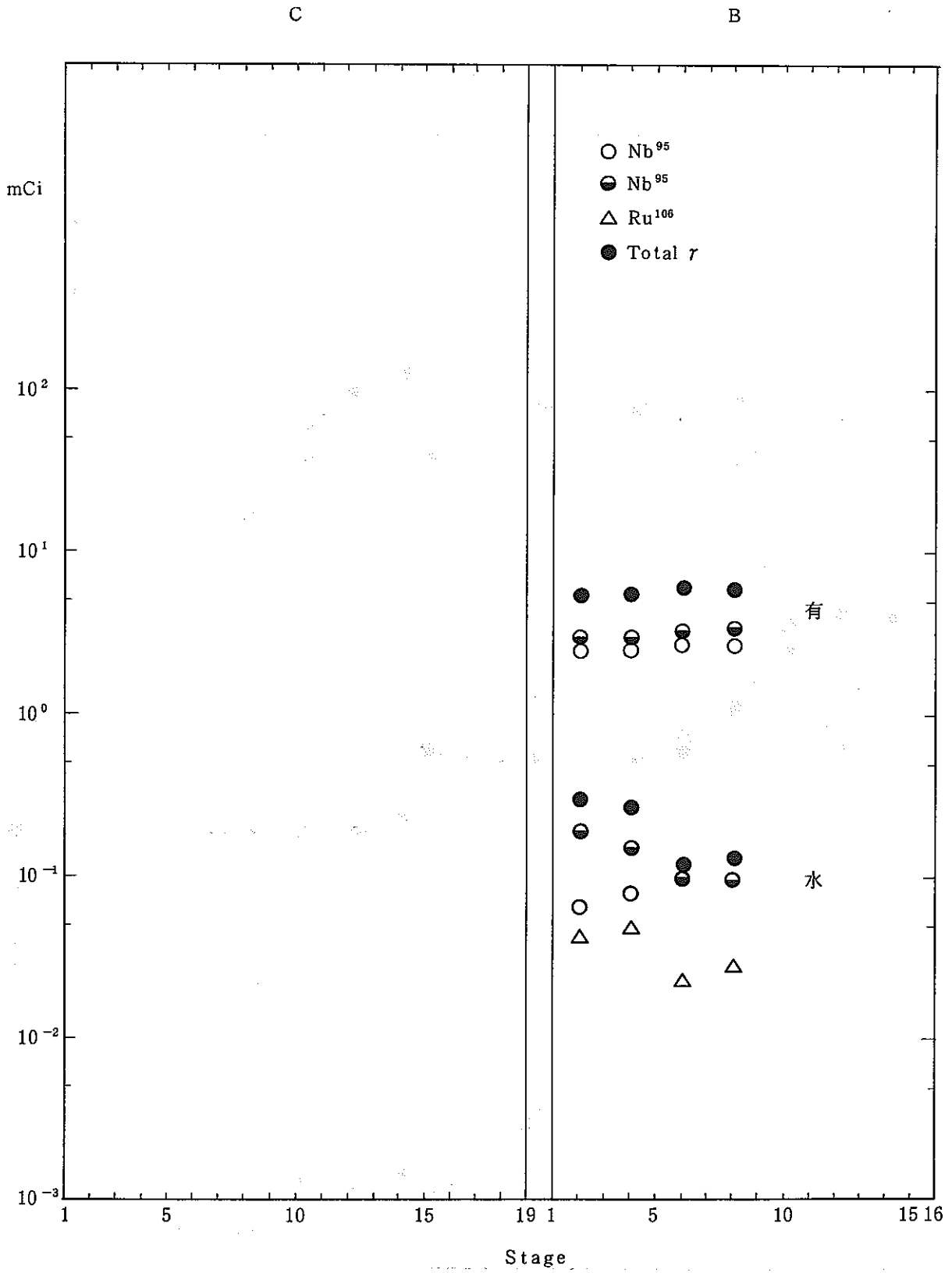


Fig. 8-6(4) Concentration profiles in co-decontamination process

共除染工程濃度プロフィール

Table 8-7 Decontamination factor of FP r
 in Co-decontamination
 共除染工程における除染係数

| 元 素 | (FP) 1AP濃度 (mCi/l) | 除 染 係 数 (DF) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Zr ⁹⁵ | 1.2 × 10 | 3 × 10 |
| Nb ⁹⁵ | 1.2 × 10 | 3 × 10 |
| Total r | 2.4 × 10 | 1.6 × 10 ³ |

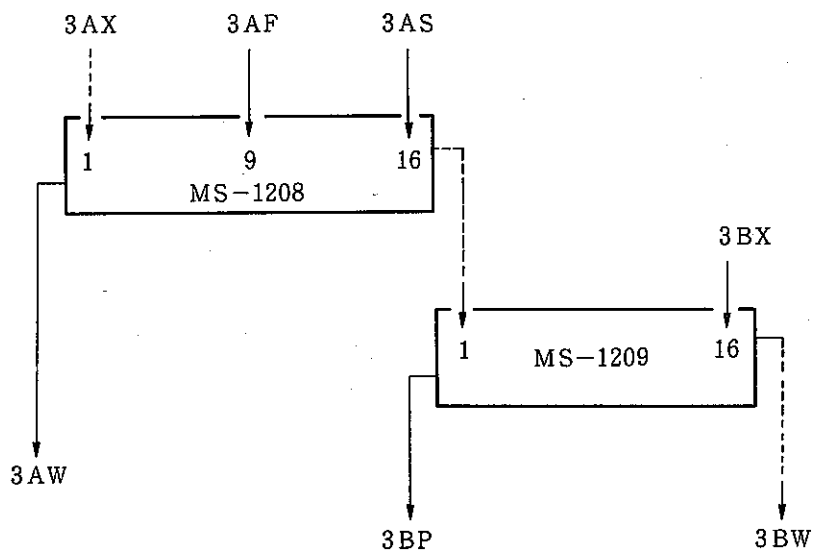
$$DF = \frac{[FP] \text{ feed} / [U+Pu] \text{ feed}}{[FP] \text{ 1AP} / [U+Pu] \text{ 1AP}}$$

[U+Pu] feed = 96.6 g/l 分析値

[U+Pu] 1AP = 81.6 g/l 分析値

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

| | Pu | U |
|--------------------------------------|--------------------|-------|
| loss into aqueous phase (IAW) (%) | 0.2 | < 0.1 |
| loss into aqueous phase (IBW) (%) | 2×10^{-3} | < 0.1 |



供給液

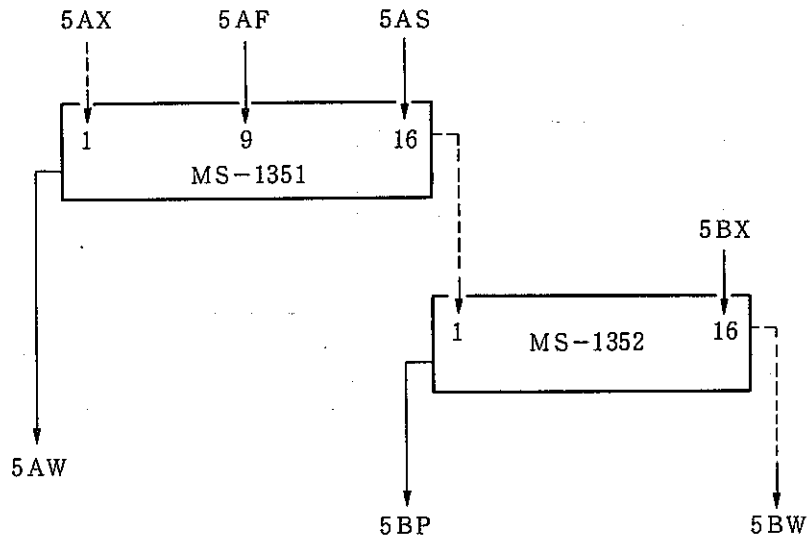
| 記号 | 組成 | 流量 | 供給段 | ポンプNo |
|------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|---------|
| 3 AF | U : 0.1 g/l Pu : 10.2 g/l HNO ₃ : 2.97 N T-r : 2.9 mCi/l | 350cc/hr | 9 | PU-1231 |
| 3 AX | 30% TBP-n Dodecane | 135 cc/hr | 1 | PU-1627 |
| 3 AS | HNO ₃ : 1.5 N | 36 cc/hr | 16 | PU-1289 |
| 3 BX | HAN : 9.06 g/l HDZ : 6.4 g/l HNO ₃ : 0.15 N | 160 cc/hr | 16 | PU-1233 |

排出液

| 記号 | 組成 | 流量 | 備考 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 3 AW 抽残液 | U : <0.03 g/l Pu : 3.4 mg/l HNO ₃ : 2.77 N T-r : 1.3 mCi/l | 7 | VE-1218 |
| 3 BW 廃溶媒 | U : <0.03 g/l Pu : 122 mg/l HNO ₃ : 0.03 N T-r : 2.10 × 10 ⁻¹ mCi/l | 2.21 l | ポリタンク |
| 3 BW 廃溶媒 | U : <0.03 g/l Pu : 25.7 g/l HNO ₃ : 0.67 N T-r : 2.30 × 10 ⁻¹ mCi/l | 2.88 l | ポリタンク |

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 (セル内)



供給液

| 記号 | 組成 | 流量 | 供給段 | ポンプNo |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|---------|
| 5 AF | U : 0.83 g/ℓ Pu : 11.1 g/ℓ HNO ₃ : 3.13 N T-r : 1.3 × 10 ⁻¹ mCi/ℓ | 350 cc/hr | 9 | PU-1351 |
| 5 AX | 30% TBP-n Dodecane | 117 cc/hr | 1 | PU-1638 |
| 5 AS | HNO ₃ : 1.5 N | 30 cc/hr | 16 | PU-1632 |
| 5 BX | HAN : 19.2 g/ℓ HDZ : 6.4 g/ℓ HNO ₃ : 0.15 N | 88 cc/hr | 16 | PU-1634 |

排出液

| 記号 | 組成 | 流量 | 備考 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 5 AW 抽残液 | U : <0.03 g/ℓ Pu : 0.79 mg/ℓ HNO ₃ : 2.75 N T-r : 8.2 × 10 ⁻² mCi/ℓ | 7 ℓ | VE-1352 |
| 5 BW 廃溶媒 | U : 0.03 g/ℓ Pu : 89.2 mg/ℓ HNO ₃ : <0.03 g/ℓ T-r : 2.3 × 10 ⁻³ mCi/ℓ | 1.56 ℓ | VE-1354 |
| 5 BP 抽出液 | U : <0.03 g/ℓ Pu : 36.5 g/ℓ HNO ₃ : 0.84 N T-r : 4.0 × 10 ⁻² mCi/ℓ | 1.1 ℓ | ポリタンク |

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 (グローブボックス内)

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

| 核種 | 濃度 |
|-------------------|----------------------------|
| U | 0.1 g/l |
| Pu | 10.2 g/l |
| HNO ₃ | 2.97 mol/l |
| Zr ⁹⁵ | 3.3×10^{-1} mCi/l |
| Nb ⁹⁵ | 2.0 mCi/l |
| Ru ¹⁰⁶ | 4.9×10^{-1} mCi/l |
| Sb ¹²⁵ | 3.2×10^{-3} mCi/l |
| Cs ¹³⁴ | 1.4×10^{-3} mCi/l |
| Cs ¹³⁷ | 4.6×10^{-2} mCi/l |
| Total-r | 2.9 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)

| 時刻 | 3AX供給 PU-1627 ml/hr | 3AS供給 PU-1289 ml/hr | | | 3AF供給 PU-1231 ml/hr | 3BX供給 PU-1233 ml/hr | 備 考 |
|-------|---------------------------|---------------------------|-----------|--|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | 135 | 36 | | | 350 | 160 | ←規定流量 |
| 9:35 | 136.9 | 37.5 | | | 355 | 182 | |
| 10:00 | 136.9 | 280 | | | 440 | 450 | 10:00 酸手術SET |
| 11:00 | 136.9 | (250) 30 | 245 35 | | (100) 340 | (290) 160 | |
| 11:40 | 136.9 | 220 45 | 37.5 | | 255 339 | 160 195 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 15:00 | 136.9 | 395 | | | (4.46) | 440 | 14:55 フィード開始 |
| 16:00 | 136.2 | 355 40 | | | (4.08) 362 | 255 185 | |
| 17:00 | 136.2 | 315 40 | | | (3.75) 347 | 55 187 | 17:10 3BX → 450ml |
| 18:00 | 136.2 | 278 37 | | | 360 | 290 192 | |
| 19:00 | 136.2 | 240 38 | | | 370 | 125 165 | 125ml → 450ml |
| 20:00 | 135.5 | (200) 40 | | | 350 | (270) 180 | |
| 21:00 | 136.9 | 150 50 | | | 370 | 85 185 | 3BX 85 → 450 |
| 22:00 | 135.5 | 115 35 | | | 380 | 290 160 | 22:12 3BP 400ml → ポリタン |
| 23:00 | 136.9 | 80 35 | | | 380 | 110 180 | 3BX 110 → 450 |
| 24:00 | 136.9 | 30 50 | | | 360 | 260 190 | 3AS 30 → 370 |
| 1:00 | 136.9 | 340 30 | | | 350 | 110 150 | 3BX 110 → 450 |
| 2:00 | 136.2 | 300 40 | | | 60 | 305 145 | |
| 3:00 | 136.9 | 260 40 | | | | 140 155 | 3BX 140 → 450 3:20 Feed 終了 |
| 4:00 | 136.9 | 220 40 | | | | 290 160 | |
| 5:00 | 136.9 | 185 35 | | | | 125 165 | 3BX 125 → 350 |
| 6:00 | 136.2 | 145 40 | | | | 200 150 | |
| 7:00 | 136.2 | 105 40 | | | | 50 150 | 3BX 40 → 430 |
| 7:37 | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Table 9-3 Records of operation (in cell)

運転記録 (セル内)

60年6月4日

| 時刻 | 1Cu抽出液槽 VE-1213 | | 3AW抽液槽 VE-1218 | | 3BP逆抽液槽 ポリタン | | 3BW廃溶媒槽 ポリタン | | 備考 |
|-------|--------------------|---------|-------------------|---------|-----------------|-------------------|-----------------|----------|-------------------|
| | 液位 % | 液量 ℓ | 液位 % | 液量 ℓ | 液位 % | 液量 ml | 液位 % | 液量 ml | |
| | 015 | 1.122 | 022 | | | | | | |
| 9:11 | 39.3 | | 7.3 | | | | | | |
| 10:56 | 39.3 | | 7.34 | | | 150 ^{cc} | | | |
| | | | | | | | | | 14:55 フィード開始 |
| 15:00 | 38.3 | 4.46 | 8.75 | | | 0 | | 0 | |
| 16:00 | 35.0 | 4.08 | 10.22 | | | 190 | | 170 | |
| 17:00 | 32.1 | 3.75 | 11.43 | | | 390 | | 300 | 3BP 410ml → No.4 |
| 18:00 | 29.0 | 3.39 | 12.66 | | | 160 | | 0 | 3BW 450ml ポリタン |
| 19:00 | 25.8 | 3.02 | 13.75 | | | 300 | | 110 | 3BP 460ml → No.4 |
| 20:00 | 22.7 | 2.67 | 14.86 | | | 50 | | 260 | 3BW 350 → ポリタン |
| 21:00 | 19.5 | 2.30 | 15.90 | | | 220 | | 40 | |
| 22:00 | 16.2 | 1.92 | 16.87 | | | 385 | | 150 | 3BP 400 → ポリタン |
| 23:00 | 12.9 | 1.54 | 17.89 | | | 155 | | 290 | |
| 24:00 | 9.8 | 1.18 | 18.78 | | | 340 | | 410 | 3BW 410 → ポリタン |
| 1:00 | 6.8 | 0.83 | 19.72 | | | 45 | | 145 | 3BP 450 ポリタン No.4 |
| 2:00 | 6.2 | 0.77 | 20.66 | | | 200 | | 255 | 3BP 310 " |
| 3:00 | 6.2 | 0.77 | 21.53 | | | 50 | | 375 | 3BW 395 ポリタン |
| 4:00 | 6.1 | 0.75 | 22.29 | | | 225 | | 135 | |
| 5:00 | 6.1 | | 23.13 | | | 410 | | 270 | 3BP 460 → No.5 |
| 6:00 | 6.0 | | 24.0 | | | 125 | | 395 | |
| 7:00 | 6.1 | | 24.87 | | | 290 | | 135 | 3BW 395 → ポリタン |
| 7:37 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Table 9-4 Records of operation (in cell)
 運転記録 (セル内)

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/ℓ, H ⁺ : mol/ℓ) | | | | | | | 放射能分析 (mci/ℓ) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 |
|--------|------------------------------------|-------------|--------|-------|----------------|-----|-----|------------------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----|-----|--|----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nh ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | | | |
| 3F01-7 | 0.07 | 13.2 | 12.9 | | 1.38 | | | 8.4 × 10 ⁻¹ | 1.7 | < 1 × 10 ⁻³ | 5.8 × 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 | 3.2 | | | |
| 3F02-7 | 0.14 | 15.0 | | | 2.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3F03-7 | 0.1 | 10.2 | | | 2.97 | | | 3.3 × 10 ⁻¹ | 2.0 | < 1 × 10 ⁻³ | 4.9 × 10 ⁻¹ | 3.2 × 10 ⁻³ | 1.4 × 10 ⁻³ | 4.6 × 10 ⁻³ | < 1 × 10 ⁻³ | < 1 × 10 ⁻³ | < 1 × 10 ⁻³ | < 1 × 10 ⁻³ | 2.9 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ●Aq ○org | ▲Aq △org | | | ■Aq □org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |

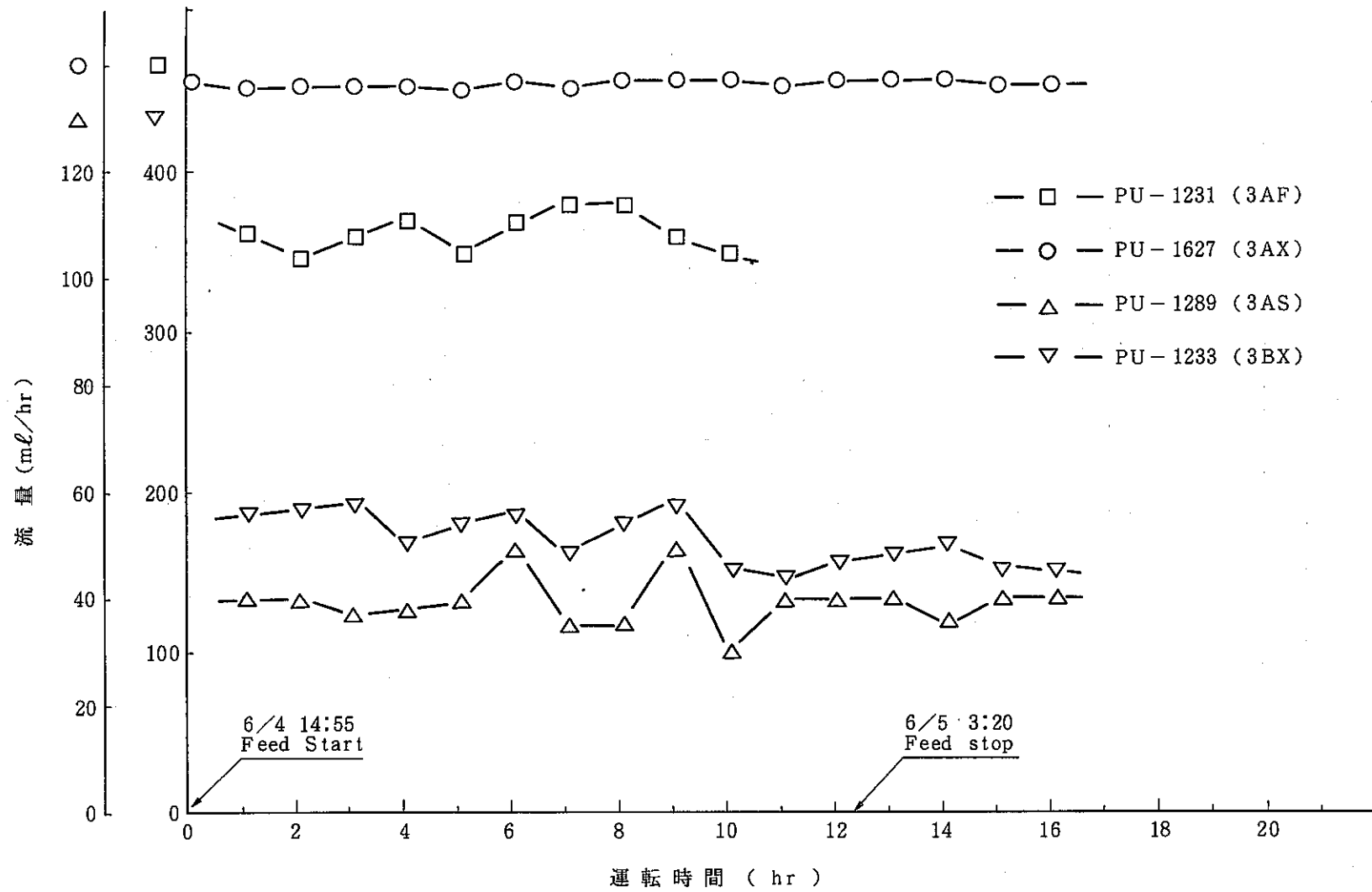
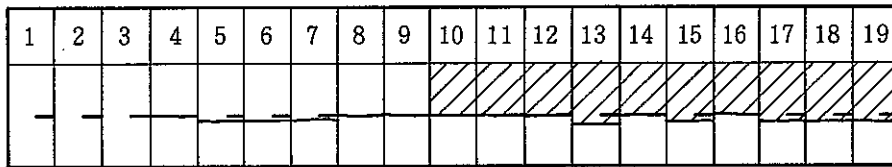


Fig. 9-3 Operating records (in cell)
 運転記録(セル内)

MS-1208

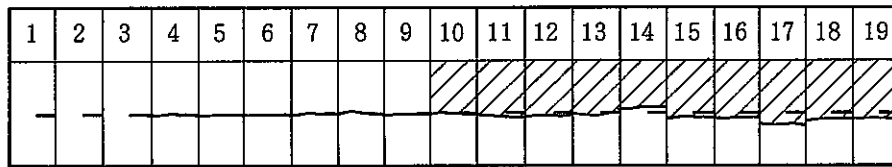
60年6月4日 17時45分

備考



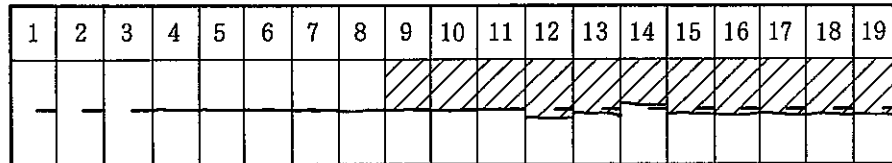
60年6月4日 20時00分

備考



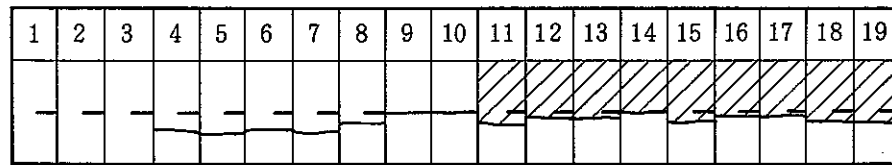
60年6月4日 22時15分

備考



60年6月5日 0時20分

備考



60年6月5日 2時10分

備考

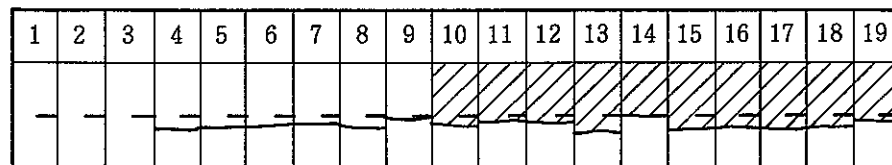


Fig. 9-4 Monitoring of mixer-settler (in cell)
ミキサ・セトラ監視記録(セル内)

Table 9-5 Analytical results (U, Pu, HNO₃, γ)分析結果 (U, Pu, HNO₃, γ)

| サンプル名称 | | 分 析 結 果 | | | | 採 取 日 時 (昭60年) |
|--------|----------|------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------|
| | | U (g/ℓ) | Pu (mg/ℓ) | HNO ₃ (N) | total- γ (mCi/ℓ) | |
| 3AW | 1 A | < 0.03 | 3.37×10^{-3} | 2.67 | 1.1 | 6/4 18:30 |
| | 2 A | < 0.03 | 3.32×10^{-3} | 2.86 | 1.1 | 6/4 21:00 |
| | 3 A | < 0.03 | 3.75×10^{-3} | 2.78 | 1.2 | 6/4 23:56 |
| | 4 A | < 0.03 | 3.4×10^{-3} | 2.77 | 1.3 | 6/5 2:33 |
| 3BP | 1 A | < 0.03 | 22.9 | 0.64 | 2.0×10^{-1} | 6/4 18:30 |
| | 2 A | < 0.03 | 24.7 | 0.67 | 1.8×10^{-1} | 6/4 21:00 |
| | 3 A | < 0.03 | 24.9 | 0.68 | 2.0×10^{-1} | 6/4 23:56 |
| | 4 A | < 0.03 | 25.7 | 0.67 | 2.3×10^{-1} | 6/5 2:33 |
| 3BW | 1 ϕ | < 0.03 | 82.3×10^{-3} | 0.05 | 2.3×10^{-1} | 6/4 18:30 |
| | 2 ϕ | < 0.03 | 106×10^{-3} | 0.03 | 3.1×10^{-1} | 6/4 21:00 |
| | 3 ϕ | < 0.03 | 108×10^{-3} | 0.03 | 2.6×10^{-1} | 6/4 23:56 |
| | 4 ϕ | < 0.03 | 122×10^{-3} | 0.03 | 2.1×10^{-1} | 6/5 2:33 |

Table 9-6 Analytical results (FPr)

分析結果 (FPr)

(mCi/l)

| サンプル 名称 | | 核種 | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | TOTAL-r |
| 3AW | 1A | 6.2×10^{-2} | 6.6×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | 4.1×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 7.2×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.1 |
| | 2A | 6.0×10^{-2} | 6.3×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | 4.2×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 9.6×10^{-3} | 1.6×10^{-2} | 1.6×10^{-2} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.1 |
| | 3A | 7.4×10^{-2} | 6.7×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | 4.2×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 5.0×10^{-3} | 1.4×10^{-2} | 1.4×10^{-2} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.2 |
| | 4A | 8.5×10^{-2} | 7.2×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | 4.7×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 5.7×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.3 |
| 3BP | 1A | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.9×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 2.1×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 2.0×10^{-1} |
| | 2A | 7.0×10^{-3} | 1.8×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.8×10^{-1} |
| | 3A | 9.7×10^{-3} | 1.9×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 3.2×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 2.0×10^{-1} |
| | 4A | 1.2×10^{-2} | 2.2×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 2.3×10^{-1} |
| 3BW | 1φ | 3.8×10^{-2} | 1.8×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | 7.4×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 6.1×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 2.3×10^{-1} |
| | 2φ | 4.6×10^{-2} | 2.2×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | 2.2×10^{-2} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 3.8×10^{-3} | 8.7×10^{-3} | 8.7×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 3.1×10^{-1} |
| | 3φ | 4.5×10^{-2} | 2.0×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.2×10^{-2} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.7×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 2.6×10^{-1} |
| | 4φ | 4.2×10^{-2} | 1.5×10^{-1} | $<1 \times 10^{-3}$ | 1.3×10^{-2} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 5.5×10^{-3} | 1.2×10^{-3} | 1.2×10^{-3} | $<1 \times 10^{-3}$ | $<1 \times 10^{-3}$ | 2.1×10^{-1} |

Table 9-7 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 | < 0.03 g/l |
| Pu | 9.30 g/l |
| HNO ₃ | 0.45 mol/l |
| Zr ⁹⁵ | 7.2×10^{-3} mCi/l |
| Nb ⁹⁵ | 1.2×10^{-1} mCi/l |
| Total-γ | 1.3×10^{-1} mCi/l |

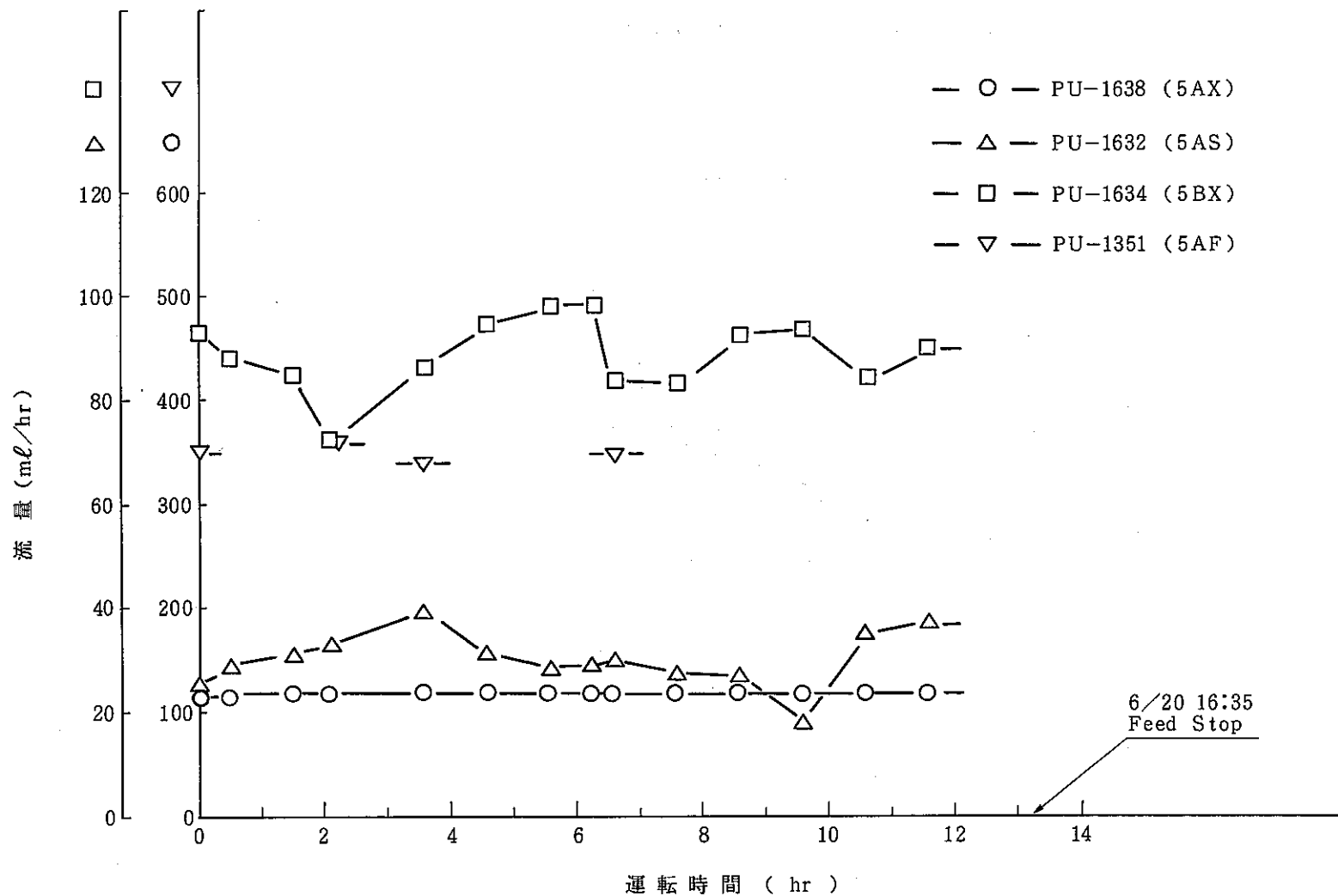


Fig. 9-6 Operating records (in G-Box)

運転記録 (グローブ・ボックス内)

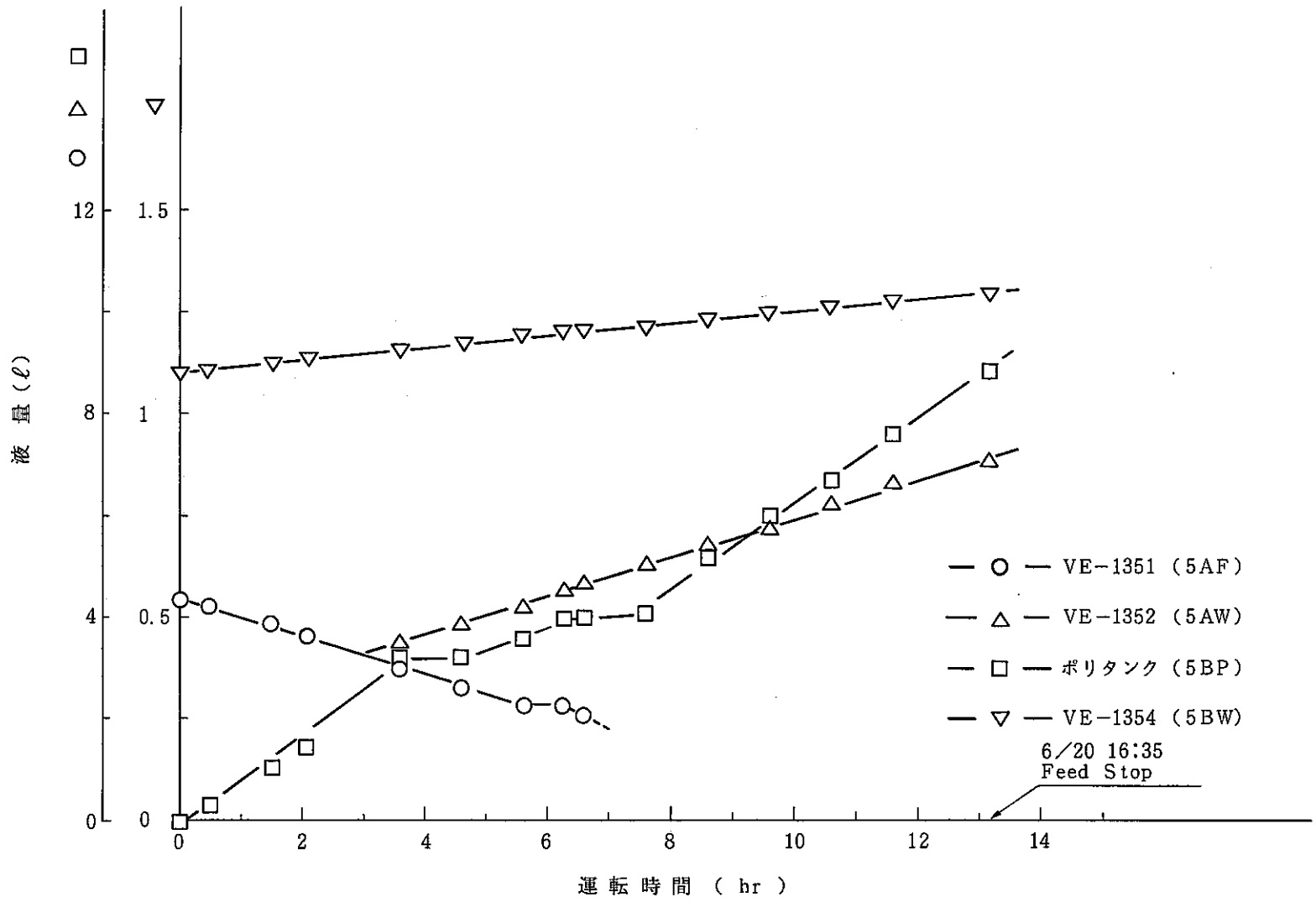


Fig. 9-7 Operating records (in G-Box)

運転記録 (グローブ・ボックス内)

Table 9-10 Analytical results (feed)
分析結果 (フィード)

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 |
|---------------|------------------------------------|---------------|--------|-------|----------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--|-----|--|----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | | | |
| 5 F 02-7 | 1.15 | 12.1 | | | 3.19 | | | 1.4 ×10 ⁻² | 1.8 ×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 ×10 ⁻³ | 2.0 ×10 ⁻¹ | | | | |
| 5 F 03-7 | 0.83 | 11.1 | | | 3.13 | | | 7.2 ×10 ⁻³ | 1.2 ×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 ×10 ⁻³ | 1.3 ×10 ⁻¹ | | | | |
| 5 F 01 A-7(1) | <0.03 | 18.1 | | | 0.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 F 01 A-7(2) | <0.03 | 9.30 | | | 0.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ◐ | ◑ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ◐ | ■ | ● | | | | |

Table 9-11 Analytical results

分析結果 (U, Pu, HNO₃, r)

| サンプル名称 | | 分 析 結 果 | | | | 採 取 日 時 (昭 60 年) |
|--------|-----|------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|
| | | U (g/ℓ) | Pu (mg/ℓ) | HNO ₃ (N) | total-r (mCi/ℓ) | |
| 5 W | 1 A | < 0.03 | 3.03×10^{-3} | 2.84 | 8.2×10^{-2} | 6/19 11:30 |
| | 2 A | < 0.03 | 1.86×10^{-3} | 2.80 | 8.6×10^{-2} | 6/19 16:30 |
| | 3 A | < 0.03 | 0.79×10^{-3} | 2.75 | 8.2×10^{-2} | 6/20 12:30 |
| 5 BP | 1 A | < 0.03 | 31.9 | 0.76 | 2.8×10^{-2} | 6/19 11:30 |
| | 2 A | < 0.03 | 37.4 | 0.81 | 4.2×10^{-2} | 6/19 16:30 |
| | 3 A | < 0.03 | 36.5 | 0.84 | 4.0×10^{-2} | 6/20 12:30 |
| 5 BW | 1 φ | < 0.03 | 76.9×10^{-3} | 0.03 | 4.3×10^{-3} | 6/19 11:30 |
| | 2 φ | < 0.03 | 87.1×10^{-3} | 0.04 | 2.2×10^{-3} | 6/19 16:30 |
| | 3 φ | < 0.03 | 89.2×10^{-3} | 0.03 | 2.3×10^{-3} | 6/20 12:30 |

Table 9-12 Analytical results (FPr)

分析結果 (FPr)

(mCi-ℓ)

| サンプル 名称 | | 核種 | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Nr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | TOTAL-r |
| 5AW | 1A | 2.4×10^{-3} | 7.9×10^{-2} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 8.2×10^{-2} |
| | 2A | 2.0×10^{-3} | 8.4×10^{-2} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 8.6×10^{-2} |
| | 3A | 4.0×10^{-3} | 7.8×10^{-2} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 8.2×10^{-2} |
| 5BP | 1A | $< 1 \times 10^{-3}$ | 2.7×10^{-2} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 2.8×10^{-2} |
| | 2A | $< 1 \times 10^{-3}$ | 4.2×10^{-2} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 4.2×10^{-2} |
| | 3A | 1.8×10^{-3} | 3.8×10^{-2} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 4.0×10^{-2} |
| 5BW | 1φ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 4.3×10^{-3} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 4.3×10^{-3} |
| | 2φ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 2.2×10^{-3} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 2.2×10^{-3} |
| | 3φ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 2.3×10^{-3} | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | $< 1 \times 10^{-3}$ | 2.3×10^{-3} |

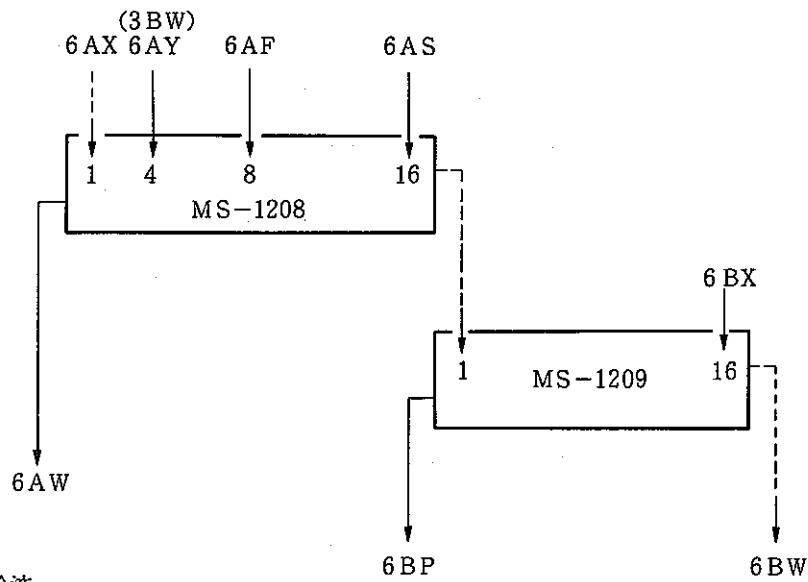
Table 10-1 Composition of feed solution (in cell)
 フィード液組成 (セル内)

| 組 成 | 濃 度 | |
|-------------------|----------------------|-------|
| U | 25.1 | g/l |
| Pu | 1.80 | mg/l |
| HNO ₃ | 3.43 | mol/l |
| Zr ⁹⁵ | 1.7×10^{-1} | mCi/l |
| Nb ⁹⁵ | 1.1×10^{-1} | mCi/l |
| Ru ¹⁰³ | $<1 \times 10^{-3}$ | mCi/l |
| Ru ¹⁰⁶ | 3.7×10^{-1} | mCi/l |
| Sb ¹²⁵ | $<1 \times 10^{-3}$ | mCi/l |
| Cs ¹³⁴ | $<1 \times 10^{-3}$ | mCi/l |
| Cs ¹³⁷ | 1.6×10^{-3} | mCi/l |
| Ce ¹⁴⁴ | $<1 \times 10^{-3}$ | mCi/l |
| Pr ¹⁴⁴ | $<1 \times 10^{-3}$ | mCi/l |
| Eu ¹⁵⁴ | $<1 \times 10^{-3}$ | mCi/l |
| Eu ¹⁵⁵ | $<1 \times 10^{-3}$ | mCi/l |
| Total-r | 6.5×10^{-1} | mCi/l |

Table 10-2 Records of operation (in cell)

運転記録 (セル内)

| 時刻 | 6AX供給 PU-1627 ml/hr | 6AS供給 PU-1289 ml/hr | 6BX供給 PU-1616 ml/hr | | 6AY供給 PU-1233 ml/hr | 6AF供給 PU-1231 ml/hr | 備考 |
|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| | 40 | 40 | 200 | | 130 | 350 | ←規定流量 |
| | | | | | | | |
| 15:00 | 39.27 | | 197.2 | | | 323 | 14:30 ホットフィード開始 |
| 16:00 | 39.41 | 45 | 197.6 | | 150 | 350 | |
| 17:00 | 39.13 | 43 | 200.0 | | 120 | 390 | |
| 18:00 | 34.07 | 50 | 198.6 | | 100 | 350 | |
| 19:00 | 39.85 | 40 | 204.2 | | 100 | 390 | |
| 20:00 | 39.85 | 40 | 202.8 | | 200 | 430 | |
| 21:00 | 39.85 | 50 | 205.7 | | 150 | 350 | |
| 22:00 | 39.85 | 40 | 205.7 | | 150 | 350 | |
| 23:00 | 39.70 | 30 | 210.2 | | 100 | 390 | |
| 24:00 | 39.85 | 40 | 207.2 | | 150 | 390 | |
| 1:00 | 39.85 | 45 | 207.2 | | 100 | 360 | |
| 2:00 | 39.85 | 45 | 210.2 | | 150 | | |
| 3:00 | 39.85 | 50 | 208.7 | | 150 | | 3:45 ホットフィード終了 |
| 4:00 | 39.70 | 50 | 211.7 | | 100 | | |
| 5:00 | 39.85 | 40 | 208.7 | | 150 | | |
| 6:00 | 39.85 | 40 | 208.7 | | 150 | | |
| 7:00 | 39.85 | 40 | 210.2 | | 150 | | |
| 8:00 | 39.70 | 50 | 211.7 | | 130 | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| n | 18 | 17 | 18 | | 17 | 11 | |
| \bar{X} | 39.41 | 43.41 | 205.9 | | 135.3 | 370.3 | |
| On-1 | 1.35 | 5.51 | 4.82 | | 28.09 | 30.18 | |
| | | | | | | | |



供給液

| 記号 | 組成 | 流量 | 供給段 | ポンプNo. |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|---------|
| 6 AF | U : 25.1 g/l Pu : 1.8×10^{-3} g/l HNO ₃ : 3.43 N T-r : 6.5×10^{-1} mCi/l | 370.3 cc/hr | 8 | PU-1231 |
| 6 AY (3 BW) | U : <0.03 g/l Pu : 1.22×10^{-1} g/l HNO ₃ : 0.03 N T-r : 2.1×10^{-1} mCi/l | 135.3 cc/hr | 4 | PU-1233 |
| 6 AX | 30% TBP-n Dodecane | 39.4 cc/hr | 1 | PU-1627 |
| 6 AS | HNO ₃ : 1.5 N | 43.4 cc/hr | 16 | PU-1289 |
| 6 BX | HNO ₃ : 0.05 N | 205.9 cc/hr | 16 | PU-1616 |

排出液

| 記号 | 組成 | 流量 | 備考 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| 6 AW 抽残液 | U : <0.03 g/l Pu : 4.53 mg/l HNO ₃ : 3.45 N T-r : 5.6×10^{-1} mCi/l | 14.64 l | |
| 6 BW 廃溶媒 | U : <0.03 N Pu : 0.75 mg/l HNO ₃ : <0.01 N T-r : 7.5×10^{-3} mCi/l | 26.60 l | |
| 6 BP 抽出液 | U : 46.3 g/l Pu : 3.71×10^1 mg/l HNO ₃ : 0.2 N T-r : 2.0×10^{-2} mCi/l | 3.60 l | |

Fig. 10-1 Experimental conditions and test results of uranium purification process (in cell)
ウラン精製工程試験条件と結果 (セル内)

Table 10-3 Records of operation (in cell)

運転記録 (セル内)

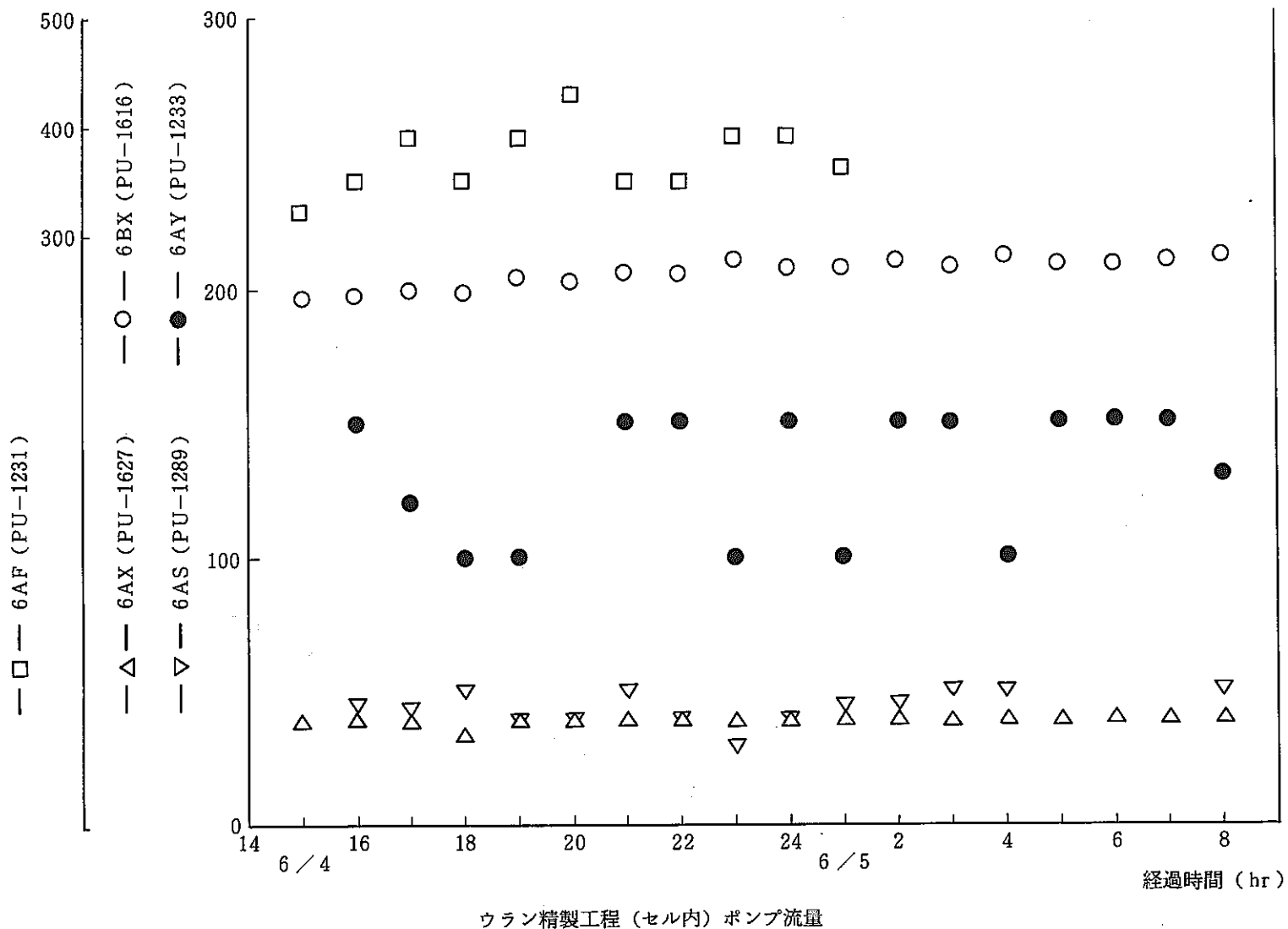
60年6月5日～

| 時刻 | 6AF抽出液槽 VE-1214 | | 6AW抽残液槽 VE-1218 | | 6BP逆抽液槽 ポリタン | | 6BW廃溶媒槽 VE-1220 | | 備 考 |
|-------|--------------------|---------|--------------------|---------|-----------------|----------|--------------------|---------|------------------------------|
| | 液位 % | 液量 ℓ | 液位 % | 液量 ℓ | 液位 % | 液量 ml | 液位 % | 液量 ℓ | |
| | 016 | | 022 | | | | 019 | | データロガーNo |
| | 1.154 | | 1.104 | | | | 0.824 | | 密度 |
| | | | | | 仮ポリタン | 6BP合計 | | | |
| 14:34 | 17.5 | 5.02 | 26.81 | 8.02 | | | 62.19 | 23.83 | 14:30 ホットフィード開始 |
| 15:00 | 17.1 | 4.88 | 27.26 | 8.22 | 90 | 90 | 62.31 | 23.88 | |
| 16:00 | 16.1 | 4.53 | 28.3 | 8.67 | 320 | 320 | 62.56 | 23.98 | 16:25 (6BP) 398ml → ポリタンへ |
| 17:00 | 15.0 | 4.14 | 29.14 | 9.03 | 130 | 528 | 62.97 | 24.16 | |
| 18:00 | 14.0 | 3.79 | 30.00 | 9.40 | 350 | 748 | 63.30 | 24.30 | 18:42 (6BP) 450ml → ポリタンへ |
| 19:00 | 12.9 | 3.40 | 30.85 | 9.77 | 95 | 943 | 63.69 | 24.46 | |
| 20:00 | 11.7 | 2.97 | 31.75 | 10.16 | 290 | 1138 | 64.07 | 24.64 | 20:37 (6BP) 250 → ポリタンへ |
| 21:00 | 10.7 | 2.62 | 32.67 | 10.56 | 145 | 1343 | 64.48 | 24.80 | |
| 22:00 | 9.7 | 2.27 | 33.71 | 11.01 | 375 | 1573 | 64.88 | 24.97 | |
| 23:00 | 8.6 | 1.88 | 34.56 | 11.38 | 100 | 1758 | 65.23 | 25.11 | 22:32 (6BP) 460ml → ポリタンへ |
| 24:00 | 7.5 | 1.49 | 35.46 | 11.77 | 315 | 1973 | 65.61 | 25.27 | |
| 1:00 | 6.2 | 1.03 | 36.36 | 12.16 | 100 | 2158 | 66.03 | 25.45 | 0:30 (6BP) 400 → ポリタンへ |
| 2:00 | 5.7 | 0.86 | 37.19 | 12.52 | 300 | 2358 | 66.38 | 25.60 | 2:30 (6BP) 405 → ポリタンへ |
| 3:00 | 5.6 | — | 38.08 | 12.90 | 100 | 2563 | 66.77 | 25.77 | 3:45 ホットフィード停止 |
| 4:00 | 5.6 | — | 38.94 | 13.24 | 300 | 2763 | 67.10 | 25.91 | 4:00 (6BP) 300 → ポリタンへ |
| 5:00 | 5.5 | — | 39.82 | 13.65 | 200 | 2963 | 67.50 | 26.08 | |
| 6:00 | 5.4 | — | 40.49 | 13.94 | 440 | 3183 | 67.90 | 26.24 | 6:00 (6BP) 440 → ポリタンへ |
| 7:00 | 5.4 | — | 41.28 | 14.29 | 220 | 3403 | 68.30 | 26.41 | |
| 8:00 | 5.5 | — | 42.09 | 14.64 | 420 | 3603 | 68.73 | 26.60 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Table 10-4 Analytical results
分析結果

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 |
|----------|------------------------------------|---------------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--|-----|--|----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁶ | Total r | | | | |
| 6 F 01-7 | 27.6 | 1.51 ×10 ⁻³ | | | 0.07 | | | 1.9 ×10 ⁻¹ | 1.1 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | 3.7 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.2 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 6.7 ×10 ⁻¹ | | | | |
| 6 F 02-7 | 45.1 | 1.8 ×10 ⁻³ | | | 3.43 | | | 1.7 ×10 ⁻¹ | 1.1 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | 3.7 ×10 ⁻¹ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.6 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 6.5 ×10 ⁻¹ | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ●Aq ○org | ▲Aq △org | | | ■Aq □org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |



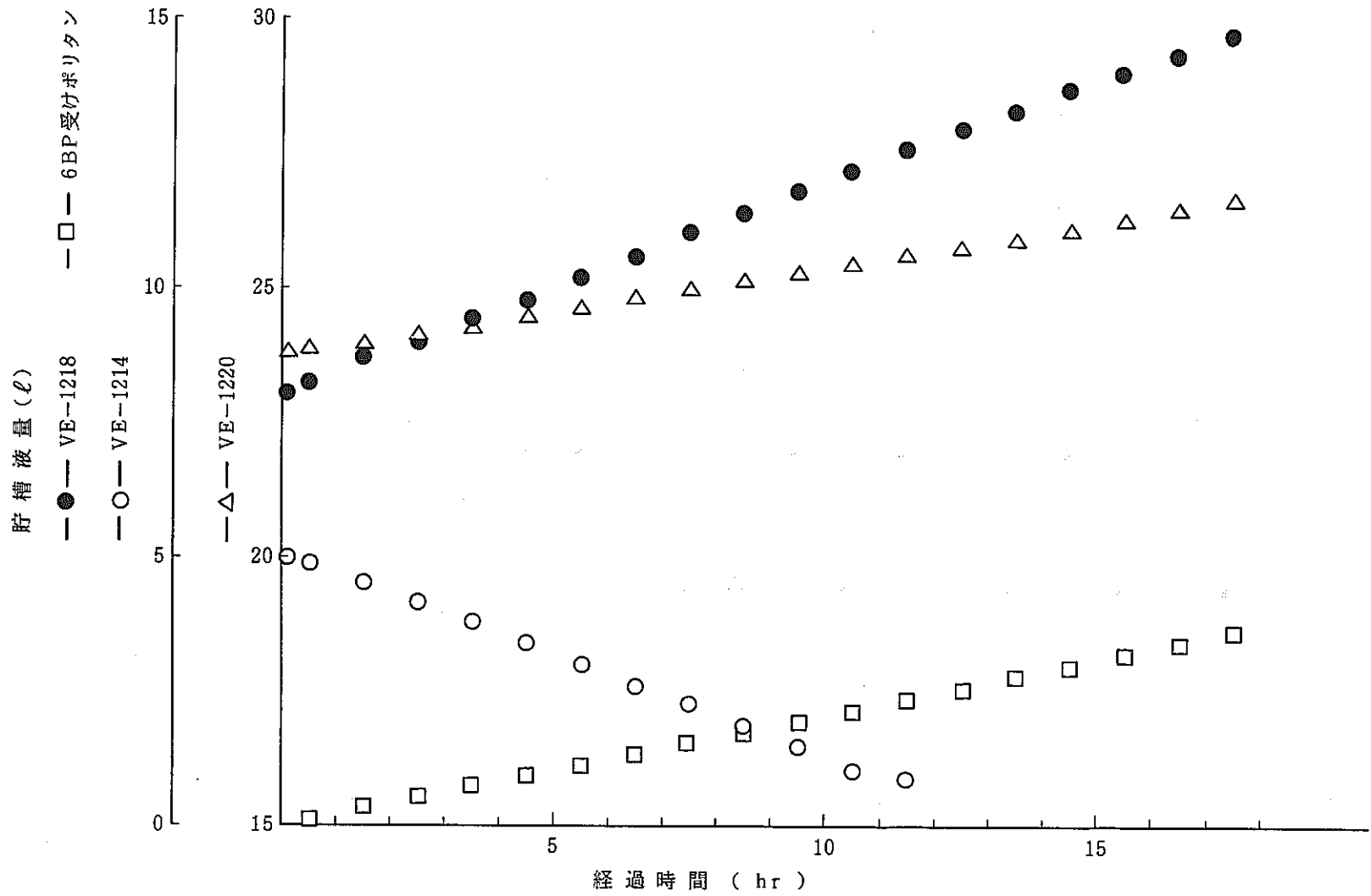
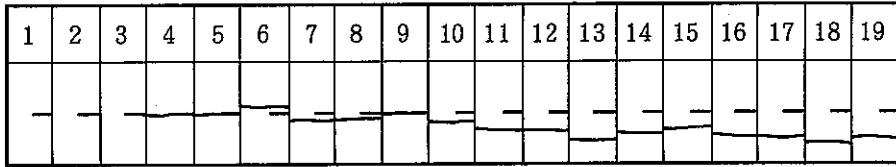


Fig. 10-3 Operating records (in cell)
 運転記録 (セル内)

MS-1208

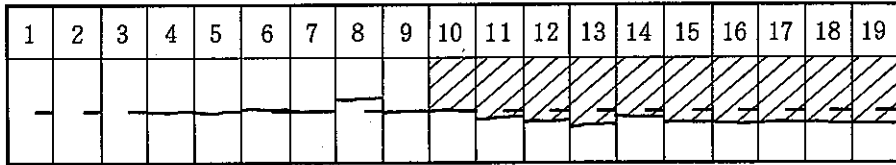
60年6月5日 16時20分

備考



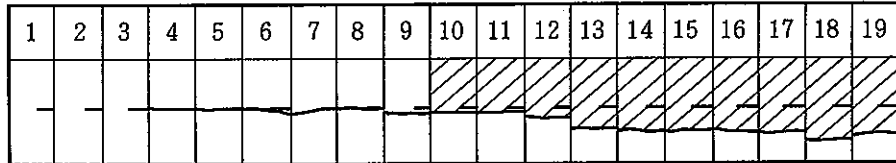
60年6月5日 18時00分

備考



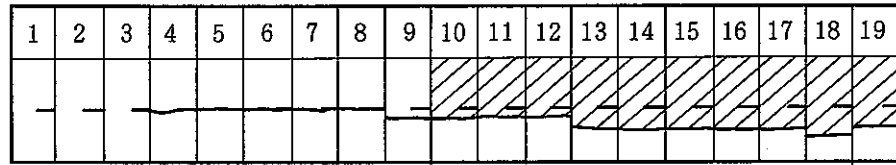
60年6月5日 20時00分

備考



60年6月5日 22時00分

備考



60年6月6日 0時00分

備考

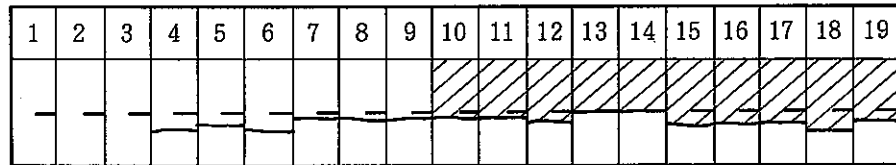


Fig. 10-4(1) Monitoring of mixer-setter (in cell)

ミキサ・セトラ監視記録(セル内)

MS-1208

60年6月6日2時00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 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

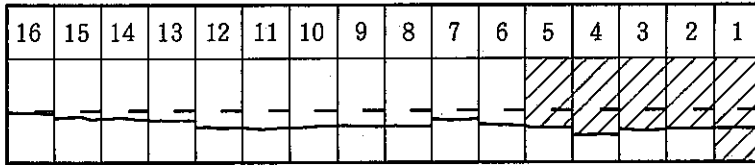
Fig. 10-4(2) Monitoring of mixer-setter (in cell)

ミキサ・セトラ監視記録 (セル内)

MS-1209

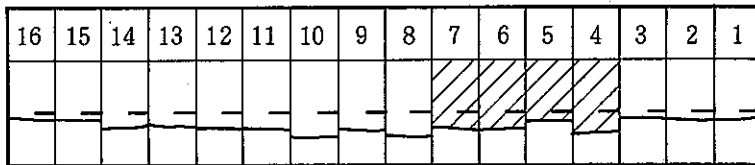
60年6月5日16時20分

備考



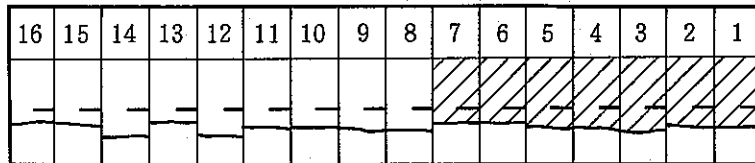
年6月5日18時00分

備考



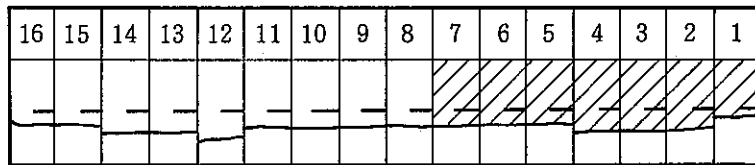
年6月5日20時00分

備考



年6月5日22時00分

備考



年6月6日0時00分

備考

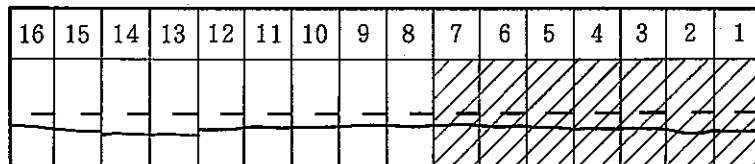


Fig. 10 - 5(1) Monitoring of mixer-setter (in cell)

ミキサ・セトラ監視記録 (セル内)

MS-1209

60年6月6日2時00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. 10 - 5(2) Monitoring of mixer-setter (in cell)

ミキサ・セトラ監視記録 (セル内)

Table 10-5 Analytical results
分析結果

工程No

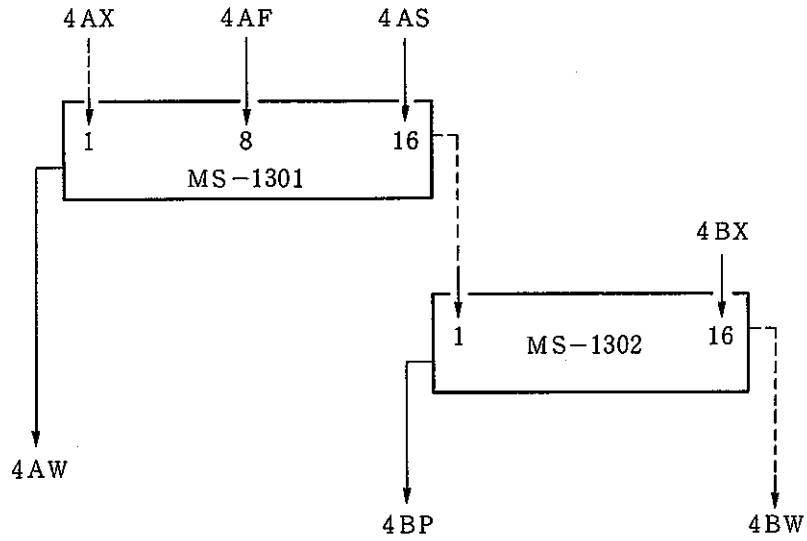
| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 |
|---------|------------------------------------|-------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----|--|----|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total γ | | | |
| 6AW1A-7 | <0.03 | 4.65 ^m | | | 3.41 | | | 1.1 × 10 ⁻¹ | 1.8 × 10 ⁻¹ | <1 × 10 ⁻³ | 3.9 × 10 ⁻¹ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 1.5 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 6.8 × 10 ⁻¹ | | | |
| 2A | <0.03 | 5.08 ^m | | | 3.41 | | | 1.1 × 10 ⁻¹ | 1.8 × 10 ⁻¹ | <1 × 10 ⁻³ | 4.0 × 10 ⁻¹ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 1.1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 6.8 × 10 ⁻¹ | | | |
| 3A | <0.03 | 4.34 ^m | | | 3.47 | | | 9.6 × 10 ⁻² | 1.7 × 10 ⁻¹ | <1 × 10 ⁻³ | 3.7 × 10 ⁻¹ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 2.8 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 6.4 × 10 ⁻¹ | | | |
| 4A | <0.03 | 4.53 ^m | | | 3.45 | | | 9.2 × 10 ⁻² | 1.6 × 10 ⁻¹ | <1 × 10 ⁻³ | 3.3 × 10 ⁻¹ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 7.4 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 5.6 × 10 ⁻¹ | | | |
| 6BW1φ-7 | <0.03 | 1.21 ^m | | | 0.01 | | | 2.2 × 10 ⁻³ | 2.5 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 1.0 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 5.6 × 10 ⁻³ | | | |
| 2φ | <0.03 | 0.15 ^m | | | <0.01 | | | 2.9 × 10 ⁻³ | 3.0 × 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 | 5.8 × 10 ⁻³ | | | |
| 3φ | <0.03 | 0.14 ^m | | | <0.01 | | | 3.1 × 10 ⁻³ | 2.7 × 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 | <1 × 10 ⁻³ | 6.7 × 10 ⁻³ | | | |
| 4φ | <0.03 | 0.75 ^m | | | <0.01 | | | 3.1 × 10 ⁻³ | 2.9 × 10 ⁻³ | <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 | <1 × 10 ⁻³ | 7.5 × 10 ⁻³ | | | |
| 6BP1A-7 | 48.0 | 34.9 ^m | | | 0.18 | | | 1.2 × 10 ⁻³ | 1.2 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 2.3 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 2.4 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 7.4 × 10 ⁻³ | | | |
| 2A | 45.7 | 61.2 ^m | | | 0.20 | | | 2.2 × 10 ⁻³ | 2.3 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 3.5 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 1.1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 9.2 × 10 ⁻³ | | | |
| 3A | 47.7 | 43.4 ^m | | | 0.20 | | | 2.0 × 10 ⁻³ | 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 | <1 × 10 ⁻³ | 4.7 × 10 ⁻³ | | | |
| 4A | 46.3 | 37.1 ^m | | | 0.20 | | | 1.8 × 10 ⁻³ | 2.0 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 7.7 × 10 ⁻³ | 3.7 × 10 ⁻³ | 3.7 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | <1 × 10 ⁻³ | 2.0 × 10 ⁻² | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ◐ | ◑ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | |

Table 10-6 Composition of feed solution (in G-Box)

フィード液組成 (グローブ・ボックス内)

| 組 成 | 濃 度 |
|-------------------|----------------------------|
| U | 25.3 g/l |
| Pu | 22.9 mg/l |
| HNO ₃ | 3.51 mol/l |
| Zr ⁹⁵ | 3.7×10^{-3} mCi/l |
| Nb ⁹⁵ | 1.1×10^{-3} mCi/l |
| Ru ¹⁰³ | $<1 \times 10^{-3}$ mCi/l |
| Ru ¹⁰⁶ | 1.4×10^{-3} mCi/l |
| Sb ¹²⁵ | $<1 \times 10^{-3}$ mCi/l |
| Cs ¹³⁴ | $<1 \times 10^{-3}$ mCi/l |
| Cs ¹³⁷ | $<1 \times 10^{-3}$ mCi/l |
| Ce ¹⁴⁴ | $<1 \times 10^{-3}$ mCi/l |
| Pr ¹⁴⁴ | $<1 \times 10^{-3}$ mCi/l |
| Eu ¹⁵⁴ | $<1 \times 10^{-3}$ mCi/l |
| Eu ¹⁵⁵ | $<1 \times 10^{-3}$ mCi/l |
| Total-r | 6.4×10^{-3} mCi/l |

ウラン精製 (G・B) フィード液組成



供給液

| 記号 | 組成 | 流量 | 供給段 | ポンプNo. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|---------|
| 4 AF | U : 25.3 g/l Pu : 22.9 mg/l HNO ₃ : 3.51 N T-r : 6.4 × 10 ⁻³ mCi/l | 300 cc/hr | 8 | PU-1302 |
| 4 AX | 30% TBP-n Dodecane | 117 cc/hr | 1 | PU-1637 |
| 4 BX | HNO ₃ : N | 140 cc/hr | 16 | PU-1635 |
| 4 AS | HAN : 55.7 g/l HDZ : 6.4 g/l HNO ₃ : 0.1 N | 30 cc/hr | 16 | PU-1633 |

排出液

| 記号 | 組成 | 流量 | 備考 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 4 AW 抽残液 | U : <0.03 g/l Pu : 13.3 mg/l HNO ₃ : 2.61 N T-r : 7.2 × 10 ⁻³ mCi/l | ℓ | |
| 4 BW 廃溶媒 | U : <0.03 g/l Pu : 0.08 mg/l HNO ₃ : <0.01 N T-r : <1 × 10 ⁻³ mCi/l | ℓ | |
| 4 BP 抽出液 | U : 48.9 g/l Pu : 0.1 g/l HNO ₃ : 0.08 N T-r : <1 × 10 ⁻³ mCi/l | ℓ | |

Fig. 10-6 Experimental conditions and test results of uranium purification process (in G-Box)

ウラン精製工程試験条件と結果 (グローブボックス内)

Table 10-7 Records of operation (in G-Box)

運転記録 (グローブ・ボックス内)

| 時刻 | 4 AX 供給 PU-1637 ml/hr | 4 AS 供給 PU-1633 ml/hr | 4 BX 供給 PU-1635 ml/hr | 4 AF 供給 PU-1302 ml/hr | 備考 |
|-------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|
| | 117 | 30 | 140 | 300 | ← 規定流量 |
| | | | | | |
| 10:30 | 106.5 | 17.46 | 133.3 | | |
| 11:00 | 106.2 | 23.67 | 132.8 | | |
| | | | | | |
| 14:35 | 120 | 30.75 | 144 | | |
| 15:35 | 119.6 | 25.34 | 144.6 | | |
| 16:35 | 119.6 | 24.81 | 144 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 10:10 | 119.6 | 32.12 | 144.6 | | |
| 11:05 | 119.6 | 21.94 | 143.4 | | |
| | | | | | |
| 13:35 | 120 | 40.89 | 146.9 | | |
| 14:40 | 119.6 | 26.46 | 144.0 | 288 | |
| 15:35 | 119.6 | 43.35 | 144.0 | | |
| 16:30 | 119.6 | 30.49 | 144.0 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 9:30 | 120.0 | 39.98 | 144.0 | | |
| 10:30 | 120.0 | 34.27 | 143.4 | | |
| 11:30 | 120.0 | 37.48 | 143.4 | | |
| 12:30 | 120.0 | 30.49 | 143.4 | | |
| 13:35 | 120.4 | 27.68 | 143.4 | | |
| 14:35 | 120.4 | 28.11 | 143.4 | | |
| 15:35 | 120.0 | 35.62 | 143.4 | | |

Table 10-8 Records of operation (in G-Box)

運転記録 (グローブ・ボックス内)

60年6月18日～

| 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 % | 液量 ℓ | 液位 % | 液量 ℓ | 液位 % | 液量 ℓ | 液位 % | 液量 ℓ | |
| | | | | | | | | | |
| 10:10 | 81 | 4.96 | 158 | | 72 | | 97 | | |
| 13:40 | 79 | | 163 | | | | 99 | | |
| 14:35 | 76 | | 166 | | 72 | | 101 | | |
| 15:35 | 72 | | 171 | | | 0.4 | 104 | | |
| 16:35 | " | | 175 | | 3.5 ^{cm} | | 105 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 10:10 | " | | 178 | | 3.8 ^{cm} | | 127 | | |
| 11:05 | " | | 181 | | 4.2 ^{cm} | | 108 | | |
| 13:35 | " | | 182 | | 5 ^{cm} | | 110 | | |
| 14:40 | " | | 187 | | 5.5 | | 112 | | |
| 15:35 | " | | 193 | | 6 | | 115 | | |
| 16:30 | " | | 196 | | 6.5 | | 117 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 9:30 | 72 | | 197 | | 6.5 | | 117 | | |
| 10:30 | " | | 200 | | 7 | | 119 | | |
| 11:30 | " | | 206 | | 7.5 | | 121 | | |
| 12:35 | " | | 212 | | 8.2 | | 123 | | |
| 13:35 | " | | 217 | | 8.8 | | 127 | | |
| 14:35 | " | | 220 | | 9 | | 130 | | |
| 15:30 | " | | 225 | | 10 | | 132 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

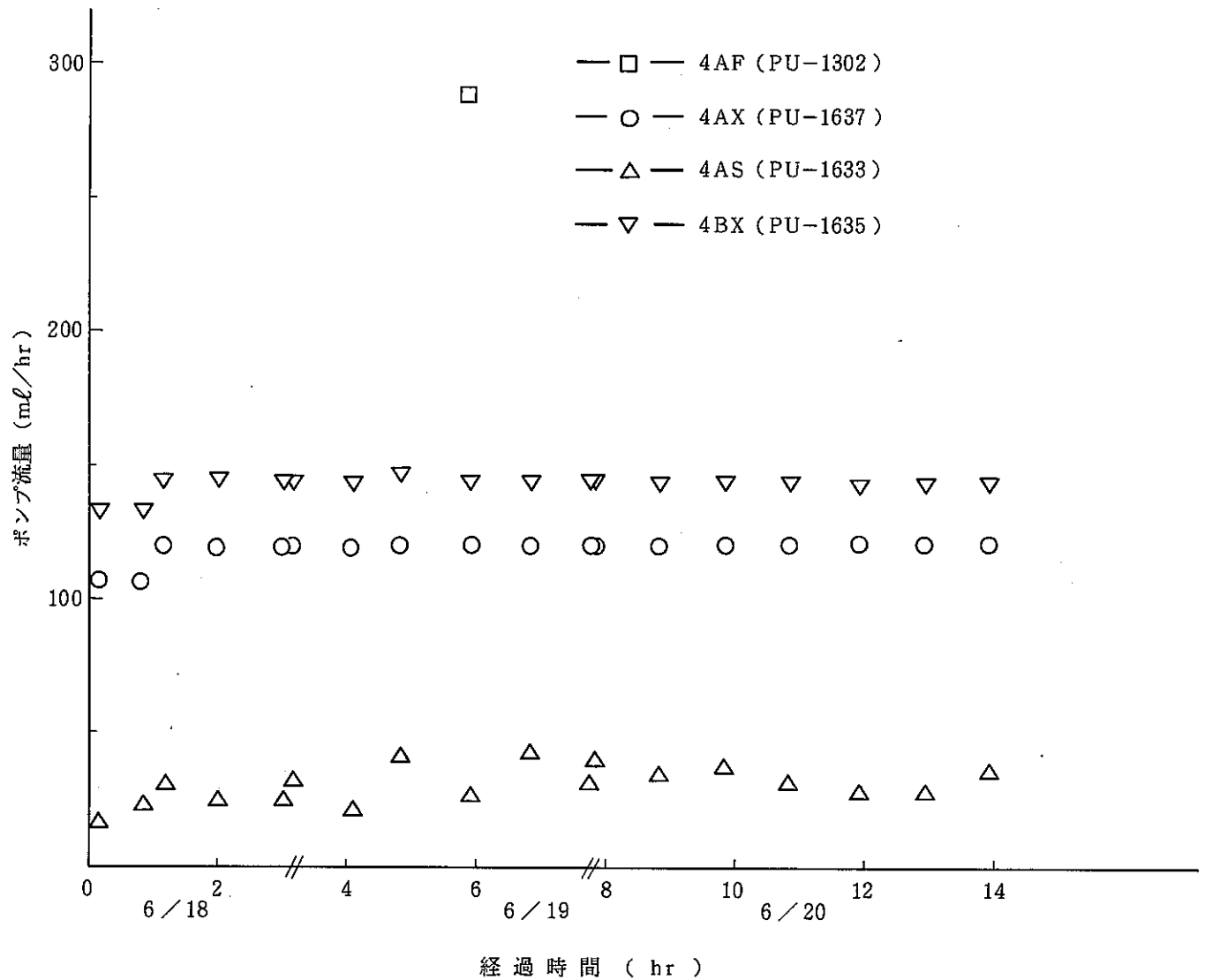


Fig. 10-7 Operating results (in G-Box)
 運転記録 (グローブ・ボックス内)

Table 10-9 Analytical results

分析結果

工程No

| サ ン プ ル 名 称 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | | その他 | | 備 考 |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------|--------|-------|----------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--|-----|--|--------|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total <i>r</i> | | | | |
| 4 AW 1 A-7 | <0.03 | 21.5 ^m | | | 2.76 | | | 4.4 ×10 ⁻³ | 3.3 ×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 | <1 ×10 ⁻³ | 7.7 ×10 ⁻³ | | | | |
| 2 A | <0.03 | 21.9 ^m | | | 2.72 | | | 4.7 ×10 ⁻³ | 3.3 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 2.2 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | <1 ×10 ⁻³ | 1.0 ×10 ⁻² | | | | |
| 3 A | <0.03 | 20.7 ^m | | | 2.66 | | | 4.9 ×10 ⁻³ | 2.9 ×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 | 7.4 ×10 ⁻³ | | | | |
| 4 A | <0.03 | 13.3 ^m | | | 2.61 | | | 4.3 ×10 ⁻³ | 2.9 ×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 | 7.2 ×10 ⁻³ | | | | |
| 4 BW 1 φ-7 | <0.03 | 0.22 ^m | | | <0.01 | | | <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 | <1 ×10 ⁻³ | | | | |
| 2 φ | <0.03 | 0.11 ^m | | | <0.01 | | | <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 | <1 ×10 ⁻³ | | | | |
| 3 φ | <0.03 | 0.11 ^m | | | <0.01 | | | <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 | <1 ×10 ⁻³ | | | | |
| 4 φ | <0.03 | 0.08 ^m | | | <0.01 | | | <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 | <1 ×10 ⁻³ | | | | |
| 4 BP 1 A-7 | 37.2 | 0.07 ^m | | | 2.30 | | | <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 | <1 ×10 ⁻³ | | | | |
| 2 A | 45.8 | 0.20 ^m | | | 0.07 | | | <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 | <1 ×10 ⁻³ | | | | |
| 3 A | 48.7 | 0.19 ^m | | | 0.08 | | | <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 | <1 ×10 ⁻³ | | | | |
| 4 A | 48.9 | 0.10 ^m | | | 0.08 | | | <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 | <1 ×10 ⁻³ | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ⊙ | ■ | ● | | | | |

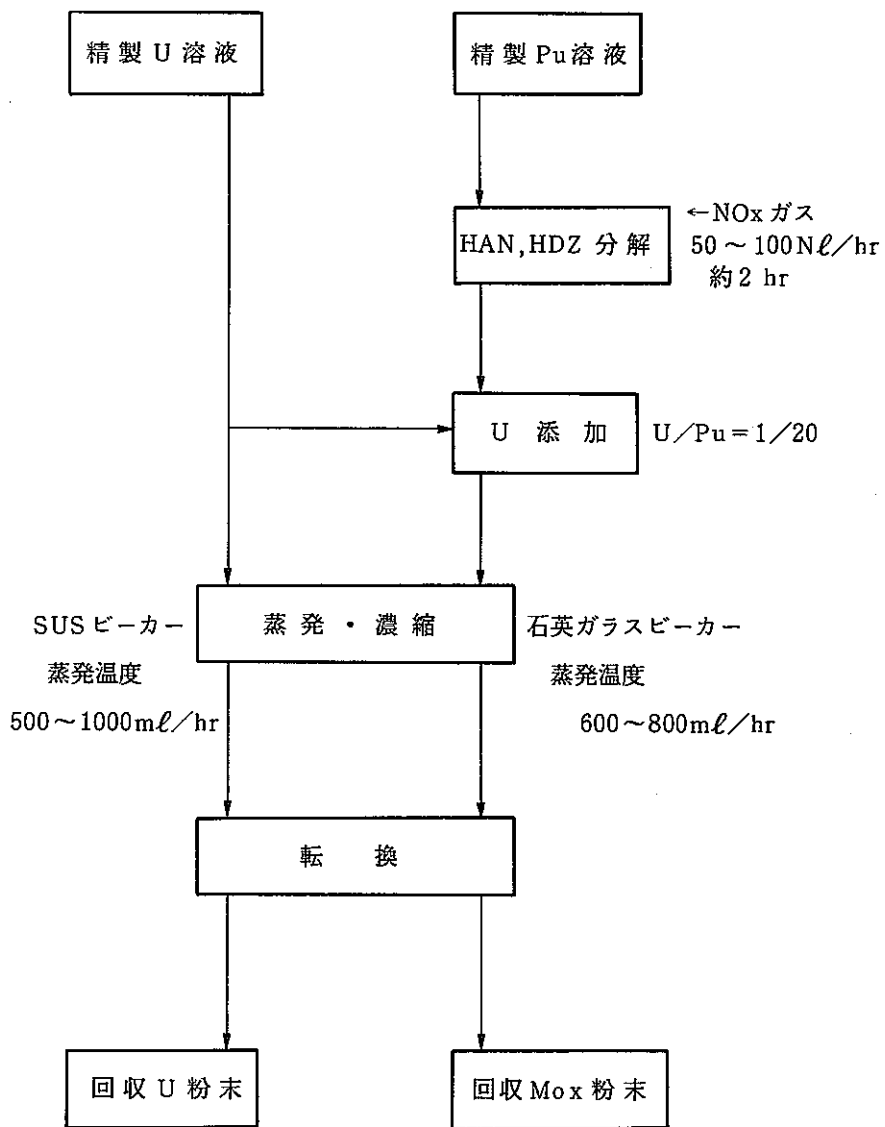


Fig. 11-1 Flow sheet of conversion test

転換工程試験フロー

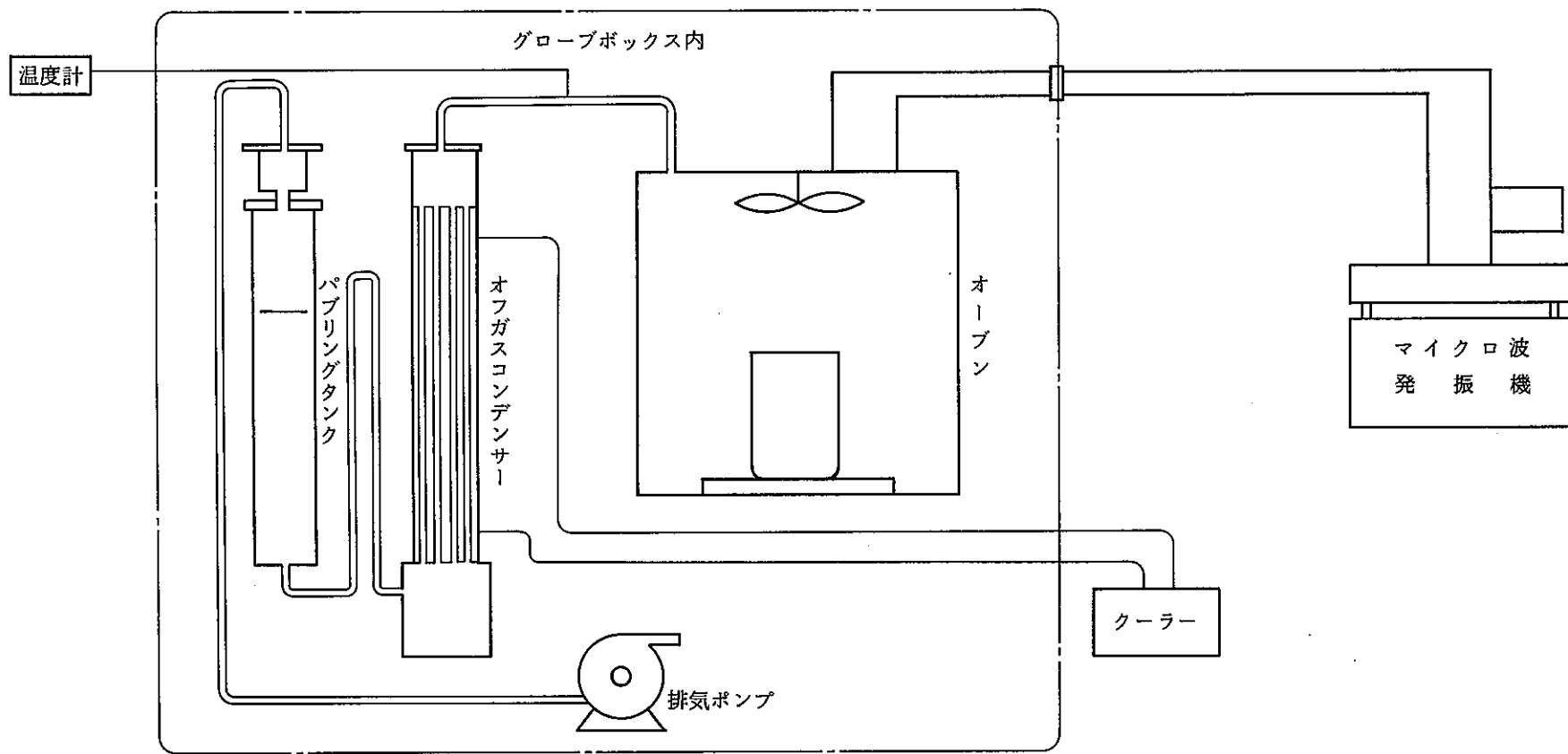


Fig. 11-2 Microwave heating system for conversion
転換工程マイクロ波加熱システム

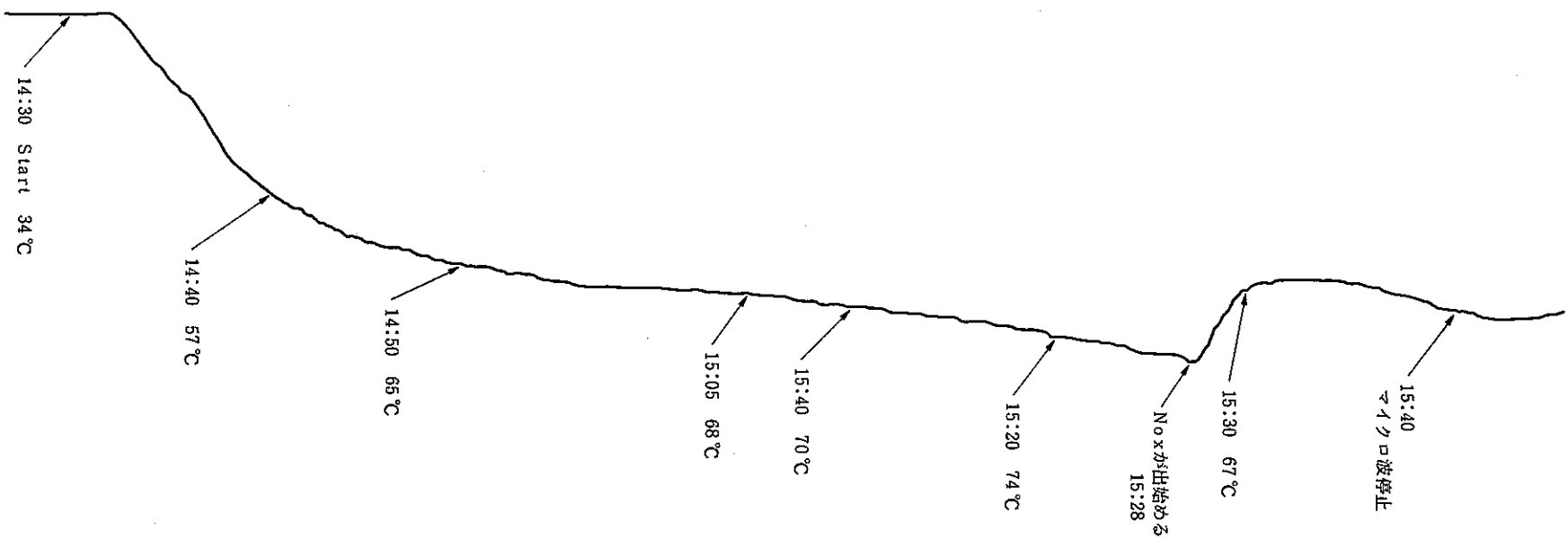


Fig. 11-3 Off gas temperature during Mox conversion

Mox 転換中のオフガス温度

Table 11-1 Mo x conversion

Mo x 転換

マイクロ波発振管印加電圧 0.5 V 石英ビーカー

| 時刻 | 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 | | | | |
| 60分 | 1 ℓ | 0.3 ℓ | 700 | 700/hr | 700 | 0.5 V |
| 20分 | 1000 | 900 | 100 | 300/hr | 800 | 0.5 V |
| 70分 | 900 | 粉末 | 900 | 773/hr | 1700 | 0.5 V |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL 運転時間 2 時間 30 分 回収 Mo x 重量 NET重量 192.19 g -) 容器重量 133.70 g <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> 58.49 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ピーカー

| 時刻 | 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 | | | | |
| 1 hr | 1100 | 600 | 400 | 400 | 400 | 出力 0.5 V |
| 1 hr | 1100 | 600 | 400 | 400 | 800 | 出力 0.5 V |
| 0.5 hr | 1200 | 1100 | 100 | 200 | 900 | 出力 0.5 V |
| 1 hr | 1100 | 600 | 500 | 500 | 1400 | 出力 0.5 V |
| 1 hr | 1100 | 700 | 400 | 400 | 1800 | " |
| 70 min | 1200 | 700 | 500 | 429 | 2300 | " |
| 1 hr | 1200 | 800 | 400 | 400 | 2700 | 出力 0.5 V |
| 2' 42" | 800 | 粉末 | 800 | | 3300 | 出力 0.5 V |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL 運転時間 9時間 22分 回収ウラン重量 NET 重量 650.75 g -) 容器重量 500.46 g <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> 150.29 g | | | | | | |

Table 11-3 Isotopic composition of recovered Pu and U
 回収PuおよびUの同位体組成

| 同 位 体 | 組 成 (W%) |
|--------|-----------------|
| U-234 | 0.0912 ± 0.0012 |
| U-235 | 10.89 ± 0.04 |
| U-236 | 0.1148 ± 0.0014 |
| U-238 | 88.91 ± 0.04 |
| 計 | 100 |
| Pu-238 | 0.1410 ± 0.0020 |
| Pu-239 | 74.962 ± 0.028 |
| Pu-240 | 21.43 ± 0.03 |
| Pu-241 | 2.755 ± 0.009 |
| Pu-242 | 0.709 ± 0.004 |
| 計 | 100 |

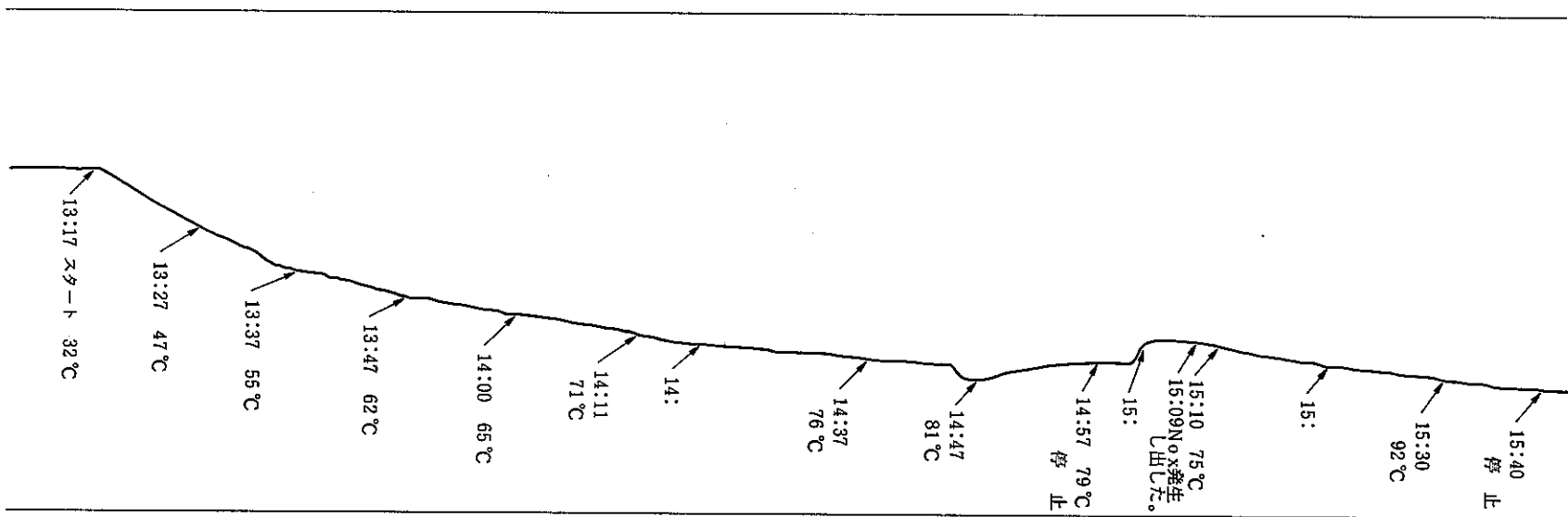


Fig. 11-4 Off gas temperature during U conversion

U転換中のオフガス温度



Phot 5 Mo x conversion
Mo x 転換



Phot 6 U conversion
U 転換

Table 12-1 Miniature dissolving condition
小型溶解条件

| 項目 | 第6回ホット試験 | 第7回ホット試験 |
|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| 溶け残り本数 | 16片 | 12片 |
| 燃料重量*1 | 21.5 g *2 (金属重量 20.0 g) | 18.4 g *1 (金属重量 16.2 g) |
| 加熱容器 空重量 | 124.3 g | 125.9 g |
| 加熱容器 + ハル + 燃料 | 167.5 g | 160.6 g |
| ハル重量*3 (計算値) | 21.7 g | 16.3 g |
| 初期硝酸濃度 | 3 N | |
| 最終硝酸濃度 | 2 N | |
| 溶解温度 | B. P. | |
| 保持時間 | Kr モニタでB. G. にもどった時点 | |
| 測定対象 | Pu 濃 度 U 濃 度 硝酸濃度 FP 濃 度 Kr 85 | |

* 1. 計算により、燃料重量を算出した。

* 2. $M^{238}O$ として計算

* 3. 外径 5.5 mm, 内径 4.8 mm, 長さ 30 mm, 密度 8 g/cm^3 として計算

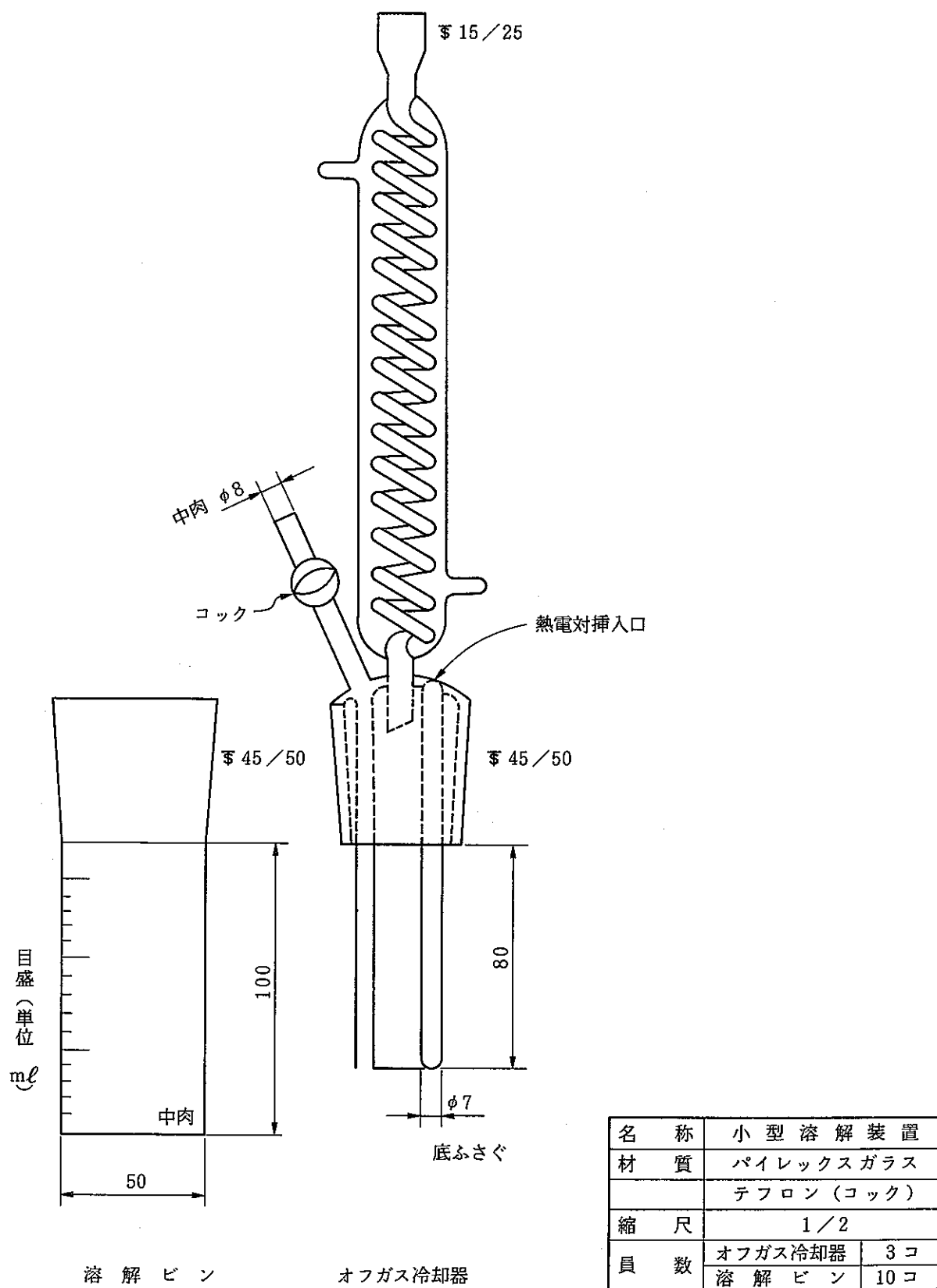


Fig. 12-1 Instrument of miniature dissolver

小型溶解装置

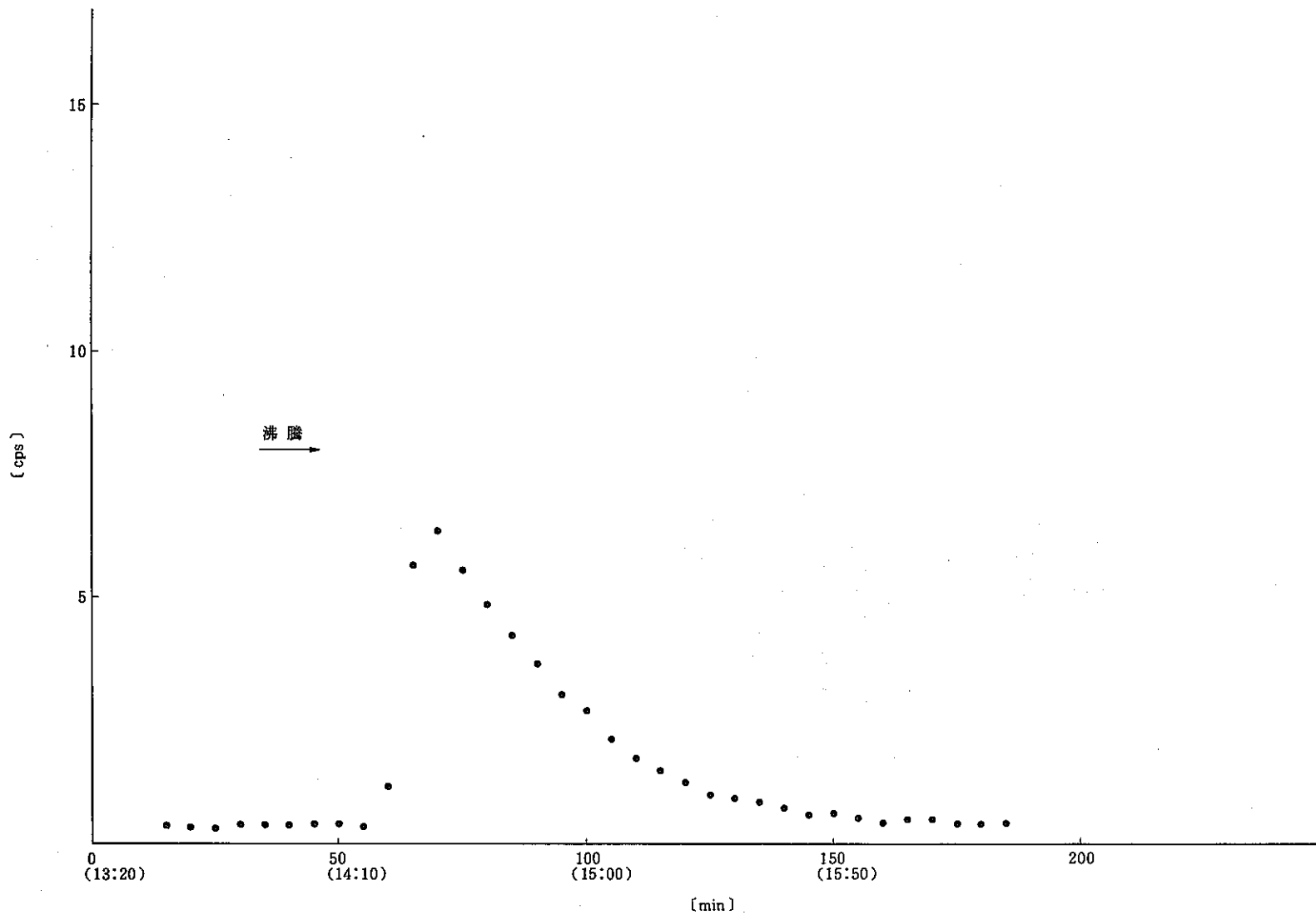


Fig. 12-2 Operating record

運転記録

Table 12-2 Records of operation (Kr)

運転記録 (Kr)

| t (分) | count | CPS |
|---------|-------|------|
| (ヒータON) | | |
| 13:20 | 114 | 0.38 |
| 25 | 114 | 0.38 |
| 30 | 121 | 0.40 |
| 35 | 121 | 0.40 |
| 40 | 119 | 0.40 |
| 45 | 128 | 0.43 |
| 50 | 126 | 0.42 |
| 55 | 118 | 0.39 |
| 14:00 | 364 | 1.21 |
| 05 | 1697 | 5.66 |
| 10 | 1899 | 6.33 |
| 15 | 1678 | 5.59 |
| 20 | 1457 | 4.86 |
| 25 | 1271 | 4.24 |
| 30 | 1090 | 3.64 |
| 35 | 908 | 3.03 |
| 40 | 813 | 2.71 |
| 45 | 623 | 2.08 |
| 50 | 523 | 1.74 |
| 55 | 451 | 1.50 |
| 15:00 | 384 | 1.28 |
| 05 | 305 | 1.02 |
| 10 | 282 | 0.94 |
| 15 | 270 | 0.90 |
| 20 | 225 | 0.75 |
| 25 | 204 | 0.68 |
| 30 | 196 | 0.65 |
| 35 | 167 | 0.56 |
| 40 | 147 | 0.49 |
| 45 | 161 | 0.54 |

| t (分) | count | CPS |
|----------|-------|------|
| 50 | 159 | 0.53 |
| 55 | 128 | 0.43 |
| 16:00 | 137 | 0.46 |
| (ヒータoff) | | |
| 05 | 128 | 0.43 |
| 10 | 129 | 0.43 |
| 15 | | |
| 20 | | |
| 25 | | |
| 30 | | |

175分測定 16817 count

$$16817 - 0.4 \times 175 \times 60 = 12617$$

$$Kr = 12617 \times \frac{6.25}{3600} \times 1.16 \times 1.1 = 28\text{mCi}$$

Table 12-3 Experimental results
実験結果

| 項目 | | 試験 | 第 6 ラ ン | 第 7 ラ ン | |
|----------------------------|-------------------------|-------|------------------|---------------------------------|----------|
| | | | | | |
| ① 計 算 初 期 量 | | | 261.3 g | 261.3 g | |
| ② 溶解槽での溶解量 (メタル量) | | | 242.1 g | 242.8 g | |
| 小 型 溶 解 試 験 | 試 験 日 | | 6/10 13:30~16:00 | 6/13 13:20~16:05 | |
| | 溶 解 時 間 | | 2 時間 30 分 | 2 時間 45 分 | |
| | 溶 解 終 了 時 液 量 | | 125 ml | 120 ml (Kr モニタ Total 28 mCi) | |
| | 分 析 結 果 | U | | 95 g/l | 84.2 g/l |
| | | Pu | | 40.5 g/l | 35.4 g/l |
| | | 硝 酸 | | 2.71N | 2.55N |
| | 金 属 重 量 | U | | 11.9 g | 10.1 g |
| | | Pu | | 5.1 g | 4.2 g |
| | | ③ 合 計 | | 17.0 g | 14.3 g |
| | 溶 解 重 量 ② + ③ (メタル量) | | | 259.1 g | 257.1 g |
| 溶 解 率 $\frac{② + ③}{①}$ | | | 99 % | 98 % | |

Table 12-4 Analytical results
分析結果

工程No

| サンプル名 | 湿式分析 (g/l, H ⁺ : mol/l) | | | | | | | 放射能分析 (mci/l) | | | | | | | | | | | | その他 | | 備考 | |
|--------|------------------------------------|---------------|--------|-------|----------------|-----|-----|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----|--|----|--|
| | U | Pu | Pu III | Pu VI | H ⁺ | HAN | HDZ | Zr ⁹⁵ | Nb ⁹⁵ | Ru ¹⁰³ | Ru ¹⁰⁶ | Sb ¹²⁵ | Cs ¹³⁴ | Cs ¹³⁷ | Ce ¹⁴⁴ | Pr ¹⁴⁴ | Eu ¹⁵⁴ | Eu ¹⁵⁵ | Total r | | | | |
| D 11-6 | 95.0 | 40.5 | | | 2.71 | | | 3.6 × 10 ² | 5.5 × 10 ² | 1.1 × 10 | 4.6 × 10 ⁵ | 3.2 × 10 ² | 1.3 × 10 ² | 4.1 × 10 ³ | 2.1 × 10 ⁴ | 2.1 × 10 ⁴ | 2.3 × 10 | 8.1 × 10 ² | 5.3 × 10 ² | | | | |
| D 11-7 | 84.2 | 35.4 | | | 2.55 | | | 3.2 × 10 ² | 5.0 × 10 | 3.2 | 3.7 × 10 ³ | 2.5 × 10 ² | 1.2 × 10 ² | 3.4 × 10 ³ | 1.9 × 10 ⁴ | 1.9 × 10 ⁴ | 2.2 × 10 | 7.1 × 10 ² | 4.8 × 10 ⁴ | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロット記号 | ● Aq ○ org | ▲ Aq △ org | | | ■ Aq □ org | | | ○ | ● | ■ | △ | ⊗ | ■ | □ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● | | | | |