

# ヒープ(ノット)・リーチング操業試験報告

(第 4 報)

1985年2月



動力炉・核燃料開発事業団

人形峠事業所

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせ下さい。

〒107 東京都港区赤坂1-9-13

動力炉・核燃料開発事業団

技術協力部 技術管理室

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to: Technical Evaluation and Patent Office, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation 9-13, 1-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107, Japan

動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation)

## ヒーブ（バット）・リーチング操業試験報告（第4報）

福島<sup>\*</sup>覚，小原<sup>\*</sup>芳夫，杉原<sup>\*</sup>弘造

### 要 旨

昭和57年度のバット・リーチング試験は3サイクル行ない、4259.1 tの鉍石を使用した。試験項目としては、イオン交換連動ワンスルー試験、浸せき浸出試験、廃液再利用試験、硫酸濃度一定浸出試験などを行ない、良好な結果を得た。また連続運転化工事により夜間無人運転が可能となった。イオン交換操業試験は、イオン交換連動ワンスルー浸出法を行ない、その重要性を増したが、この浸出法を適用する上での問題点が明らかとなった。

昭和58年度のバット・リーチング試験は3サイクル行ない、4388.2 tの鉍石を使用した。前年度にひきつづき、ワンスルー浸出法の適用を行ない、このために固定床メリーゴーランド型のイオン交換設備を新設した。運転上はオートサンプラーの設置等により自動化を進めた。

従来、操業試験報告は毎年度出していたが、今回は昭和57年度と昭和58年度がこの一冊にまとめられている。また、冬期に行なう基礎試験については、昨年度まではこの報告にまとめられていたが、操業試験が二年度分になったので、基礎試験は別の報告書にまとめることにした。基礎試験についてはそちらの報告書を参考にされたい。

---

\* 人形峠事業所資源開発部採鉍課

## 目 次

第1部	ヒープ(パット)・リーチング操業試験報告(昭和57年度) .....	1
1.	概 要 .....	1
2.	試験計画 .....	1
2-1	硫酸使用量について .....	1
2-2	浸出方法について .....	2
2-3	廃液リサイクル利用 .....	2
2-4	イオン交換連動ワンスルー浸出法 .....	2
3.	試験結果 .....	3
3-1	硫酸使用量について .....	3
3-2	浸出方法について .....	4
3-3	廃液リサイクル利用について .....	4
3-4	イオン交換連動ワンスルー浸出法 .....	4
4.	連続運転化工事について .....	5
第2部	ヒープ(パット)・リーチング操業試験報告(昭和58年度) .....	61
1.	概 要 .....	61
2.	試験計画 .....	61
3.	試験結果 .....	62
4.	遊離硫酸ピーク濃度差によるウラン回収率の比較 .....	62
5.	硫酸連続添加, 循環浸出試験について .....	62
6.	第2イオン交換設備について .....	63
7.	新・旧工程の比較及び副原料原単位の変化について .....	63
8.	温溶離について .....	64
9.	第1イオン交換設備の問題点について .....	64
10.	今後の計画 .....	65

## 第 1 部 図表一覧表（昭和 57 年度）

- 第 1 図 昭和 57 年度 バランスシート
- 第 2 図 試験 1 回収液変化
- 第 3 図 試験 2 浸出液変化
- 第 4 図 試験 2 回収液変化
- 第 5 図 試験 3 浸出液変化
- 第 6 図 試験 3 回収液変化
- 第 7 図 試験 4 浸出液変化
- 第 8 図 試験 4 回収液変化
- 第 9 図 試験 5 浸出液変化
- 第 10 図 試験 5 回収液変化
- 第 11 図 試験 6 浸出液変化
- 第 12 図 試験 6 回収液変化
- 第 13 図 試験 7 浸出液変化
- 第 14 図 試験 7 回収液変化
- 第 15 図 試験 8 浸出液変化
- 第 16 図 試験 8 回収液変化
- 第 17 図 自動運転フローシート
- 
- 第 1 表 昭和 57 年度試験計画
- 第 2 表 昭和 57 年度バットリーチング試験総合成績表
- 第 3 表 試験 1 成績表（No. 1 浸出槽，第 1 回目）
- 第 4 表 " 2 " ( No. 2 " , " )
- 第 5 表 " 3 " ( No. 3 " , " )
- 第 6 表 " 4 " ( No. 1 " , 第 2 回目 )
- 第 7 表 " 5 " ( No. 2 " , " )
- 第 8 表 " 6 " ( No. 3 " , " )
- 第 9 表 " 7 " ( No. 2 " , 第 3 回目 )
- 第 10 表 " 8 " ( No. 3 " , " )

第 11 表	昭和 57 年度 副原料原単位
第 12 表	昭和 56・57 年度試験内容・結果一覧表
第 13 表	イオン交換試験成績表(その 1)
第 14 表	〃 (その 2)
第 15 表	〃 (その 3)
第 16 表	〃 (その 4)
資 料	昭和 57 年度バット・リーチング操業経過

## 第 2 部 図表一覧表（昭和 58 年度）

第 1 図	昭和 58 年度バランスシート
第 2 図	№ 3 浸出槽 浸出曲線 58 年度第 1 サイクル
第 3 図	№ 2 浸出槽       "               "
第 4 図	№ 1 浸出槽       "               "
第 5 図	№ 2 浸出槽       "       58 年度第 2 サイクル
第 6 図	№ 1 浸出槽       "               "
第 7 図	№ 3 浸出槽       "               "
第 8 図	№ 2 浸出槽       "       58 年度第 3 サイクル
第 9 図	№ 1 浸出槽       "               "
第 10 図	原鉱石ウラン品位と浸出率の関係
第 11 図	メリーゴーランド式イオン交換設備運転概念図
第 12 図	工程比較図
第 13 図	温浴離試験
第 1 表	昭和 58 年度バット・リーチング（イオン交換連動・廃液リサイクル）試験
第 2 表	昭和 58 年度バット・リーチング操業試験総合成績表
第 3 表	№ 3 浸出槽 第 1 サイクル
第 4 表	№ 2 浸出槽       "
第 5 表	№ 1 浸出槽       "
第 6 表	№ 2 浸出槽 第 2 サイクル
第 7 表	№ 1 浸出槽       "
第 8 表	№ 3 浸出槽       "
第 9 表	№ 2 浸出槽 第 3 サイクル
第 10 表	№ 1 浸出槽       "
第 11 表	副原料原単位
第 12 表	第 1 イオン交換運転成績表（その 1）
第 13 表	"               （その 2）

第 14 表 昭和 58 年度 第 2 イオン交換吸着成績表

第 15 表 " 溶離成績表

第 16 表 第 2 イオン交換設備一覧表

第 17 表 副原料原単位比較表

資 料 昭和 58 年度 バッテリー充電作業経過



# 第1部 ヒップ(バット)・リーチング操業試験報告(昭和57年度)

## 1. 概要

昭和57年度のバット・リーチング試験は、3サイクル(500t槽3槽×3)行ったが諸般の事情により、№1浸出槽の3サイクル目を中止したため試験に使用した鉍石量は、4259.1tになった。鉍石は、昭和54年度からひきつづき、夜次露天採掘場からの酸化鉍を使用し、平均ウラン品位は0.134%であった。

ウラン回収率は91.6%で、イオン交換連動ワンスルー試験、浸せき浸出試験、廃液再利用試験、硫酸濃度一定浸出試験などを試みた。それらの結果は良好で今後の浸出システムを考える上で重要な知見が得られた。

また連続運転化工事の実施により、夜間無人運転が可能となり、期間の短縮がなされた。

イオン交換操業試験は、イオン交換連動ワンスルー浸出法を行ったため、年間運転サイクル数は473サイクルにふえたが、ウランリークがおこり、回収率は95.8%に低下した(リークしたウランは、リサイクルして回収しており、廃液のウラン濃度は低いレベルにおさえられた。)

運転体制は昭和56年度と同じで、全員日勤業務で、バット・リーチング設備関係6名、イオン交換設備関係2名である。

## 2. 試験計画

昭和57年度の試験計画を第1表に示す。

### 2-1 硫酸使用量について

硫酸使用量は、昭和56年度までに60Kg/t-oreから35Kg/t-oreまで減らしたが、今年度はさらに低減することをめざし、7.5~35Kg/t-oreの範囲で各種の硫酸使用量による試験を行った。また、ウランの浸出に影響するのは単に鉍石トン当りの硫酸使用量ではなく、鉍石に接触する浸出液の硫酸濃度ではないかと考え、これに沿った試験、すなわち硫酸濃度一定浸出試験を行った。浸出液の硫酸濃度については、ビーカー試験により、夜次鉍石の場合8g/l以上あればウランが浸出されることが明らかになっている。これをもとに、鉍石の付着水の影響や攪拌などの条件の違いを考えて、硫酸濃度として20g/lと40g/lの2通りを選んだ。試験1および7で20g/l、試験8で40g/lの硫酸濃度の浸出液を用いて試験を行った。

## 2-2 浸出方法について

昭和56年度までの試験の結果、浸出方法は希硫酸一括添加法が最も良好であることがはっきりしてきた。しかし、従来の鉍石層上から希硫酸を散布する液張りの方法だと、鉍石の空隙に空気が残留し、水路閉塞による透水性の悪化や、鉍石と浸出液の接触不良をひきおこしていることが考えられた。このため昭和56年度にぬらし充てん浸出法を試みたが失敗におわった。昭和57年度にはぬらし充てん浸出法にかわるものとして浸せき浸出法を試みた。浸せき浸出法とは、鉍石層下部より浸出液をアップフローにより張る方法で、液張り速度を遅くし、鉍石層の空気が充分ぬけるよう努めた。試験4以降はすべて浸せき浸出法を適用した。

## 2-3 廃液リサイクル利用

昭和56年度には洗浄工程において廃液をリサイクル利用し、まずまずの結果が得られたので、今年度はさらにその利用範囲を拡大し、浸出液調整用の用水の代わりに廃液を用いた。また洗浄工程における廃液のリサイクル利用も継続して実施し、用水使用量、廃液処理量の低減化を図った。リサイクル利用したのは、昭和56年度と同じく、イオン交換工程から出る吸着廃液である。

試験2では洗浄工程に、試験4以降では浸出液調整および洗浄工程（試験6を除く）に廃液のリサイクル利用を行った。

## 2-4 イオン交換連動ワンスルー浸出法

昭和56年度まで浸出液は浸出槽で循環し、ウラン濃度が上昇しなくなった時点で回収し、溶媒抽出工程へ送液していた。また付着水として鉍石層内に残留した浸出液は水（あるいは廃液）で洗浄しウラン濃度1g/lを境界として高濃度液と低濃度液に二分した。高濃度液は溶媒抽出工程へ直送し、低濃度液はイオン交換工程でウラン濃度をアップさせた後溶媒抽出工程へ送液していた。しかし、この方法では浸出液とイオン交換工程からの溶離液が混じり合い、溶媒抽出後の液の再利用が困難であった。この問題点を解消して抽出後の液の再利用をおこなうために、次の方法が考えられた。すなわち、浸出槽の鉍石層を一度通過した浸出液を循環せずに直ちにイオン交換装置を通してウランを回収し、その処理液を再び浸出液として用いれば、浸出液のリサイクル利用ができ、浸出と同時に洗浄も行える。この方法をイオン交換連動ワンスルー浸出法と称し、試験1で試みた。

この方法によれば溶媒抽出工程へ送液するのはイオン交換工程の溶離液のみとなるため、浸出液と溶離液が完全に分離されるので、浸出液と溶離液、各々でリサイクルできるようにな

り、再利用が容易となる。浸出液の硫酸濃度は $20g/l$ とした。この濃度は、ウラン浸出率を下げないで、イオン交換設備の処理条件として貴液中の硫酸塩濃度を $30g/l$ 以下に保つために、基礎試験により求めた値である。

### 3. 試験結果

昭和57年度の試験の総合成績表を第12表に、各試験の成績表を第3表～第10表に、副原料単位を第11表に、試験内容結果一覧表を第12表に、バランスシートを第1図に示した。また、各試験の浸出液及び水洗液の経時変化を第2図～第16図に示した。イオン交換試験成績表は、第13表～第16表に示した。

#### 3-1 硫酸使用量について

硫酸使用量は最高の $40.9Kg/t\text{-ore}$ （試験5）から最低の $7.1Kg/t\text{-ore}$ （試験8）まで種々の試験を行った。 $7Kg/t\text{-ore}$ 程度の硫酸使用量になった試験7および8は、90%未満のウラン回収率にとどまったが、それ以外は90%以上のウラン回収率を示した。特に試験4では、硫酸使用量が $11.9Kg/t\text{-ore}$ と少なかったが93.2%の高ウラン回収率を得た。試験2では $34.5Kg/t\text{-ore}$ で94.7%試験5では $40.9Kg/t\text{-ore}$ で96.4%という硫酸使用量とウラン回収率の関係が得られた。多量の硫酸を用いれば高いウラン回収率が得られるが、硫酸使用量 $10Kg/t\text{-ore}$ 程度で93%のウラン回収率が得られれば、若干ウラン回収率が低くても、硫酸使用量が少ない方が経済的に有利と考えられる。鉄の浸出率をみると硫酸使用量の多い試験2および5では各々37.1%、38.6%と40%近い高い値を示しているのに対し、硫酸使用量が $11.9Kg/t\text{-ore}$ と少ない、試験4ではわずか5.5%にとどまっている。硫酸使用量が少なく浸出液の硫酸濃度が低いと鉄の浸出率が急激に低下し、鉄などに消費される硫酸が減ってきているのがわかる。このことはウランが浸出され、鉄などが浸出されにくい硫酸濃度の領域があることを示しており、その領域で浸出するのが浸出液のリサイクル利用などを考える上で重要となる。

硫酸濃度一定浸出試験では、従来の試験で用いた浸出液よりうすい硫酸濃度 $40g/l$ および $20g/l$ の浸出液を鉱石全体がつかるまで張ったため硫酸使用量は少なくなり、7.5および $7.1Kg/t\text{-ore}$ になった。ウラン回収率は、89.2%と86.6%とやや低い値になったが、これは、浸出液が鉱石の付着水によりうすめられたため、浸出が充分なされなかったためと考えられる。浸出終了時の硫酸濃度は試験7（浸出液硫酸濃度 $40g/l$ ）で $22.0g/l$ 、試験8（浸出液硫酸濃度 $20g/l$ ）で $12.2g/l$ まで低下している。浸出力を持つ遊離硫酸濃

度は、これらの約半分の濃度であった。試験1では硫酸濃度が20g/lの浸出液を次々と加えたため、最終的に鉱石層内の硫酸濃度は20g/lになったと考えられる。この場合ウラン回収率は91.5%になっていることを考えると、硫酸濃度一定浸出試験では、鉱石に接触する浸出液の硫酸濃度が20g/lあれば90%以上の回収率が得られることが推測できる。

### 3-2 浸出方法について

浸せき浸出法は、硫酸使用量11.9Kg/t-ore、15.2Kg/t-oreおよび40.9Kg/t-oreの3種について試みた。鉱石層表面が全く液でおおわれるまで液張りを行うため、液張りに必要な浸出液の量が事前に正確にはわからず、硫酸使用量をコントロールすることが難しかった。結果はどれも良好で、ウラン回収率は92.7%、93.2%、96.4%と高率を示した。液の透水性は良好で約100l/分(1l/m<sup>2</sup>・分)の流下量を示した。

### 3-3 廃液リサイクル利用について

廃液の再利用を大幅に行った結果、用水の使用量が昨年度の1.42m<sup>3</sup>/t-oreから1.02m<sup>3</sup>/t-oreへと、約30%減らすことができた。また、浸出液の調整に廃液を利用した結果、廃液に残留している硫酸を再利用でき硫酸使用量の低減化にも寄与できたと考える。

### 3-4 イオン交換連動ワンスルー浸出法

ウランの回収率は91.5%となり、浸出については良好な結果を示したが、イオン交換については処理液のウラン濃度が高かったため、大幅なリークをひきおこした。イオン交換設備の設計条件では処理液の仕様はウラン濃度が0.07~0.18g/lであり、今回の処理液はこの上限の5倍にあたる0.9g/lにまで濃度が上がったためリークをおこしたものである。処理液の濃度が上がった場合、1サイクル当り吸着可能なウラン量は一定であるから、流量を下げればよいが、装置上の問題からある一定の値より流量を下げるができない。すなわち、この装置は吸着塔に通液中、同時に逆洗塔へ樹脂を送り逆洗を行う工程になっており、逆洗塔へ送る樹脂と、吸着塔に残す樹脂は目皿により分けられている。目皿の上が吸着塔内に残す樹脂、目皿の下が逆洗塔へ移動する樹脂になっている。吸着工程の通液は上昇流により行われており、この上昇流により吸着塔に残す樹脂は目皿の上へ押し上げられ、逆洗塔へは移動しないのである。ところが流量を下げると、逆洗塔へ行く流量は一定であるため、吸着塔内へ行く流量が下がり、十分な上昇流流量にならない。このため目皿上に樹脂を押し上げておくことができず目皿の穴から樹脂が目皿の下へ落ちてきてしまい、逆洗塔へ流送されてしまう(工程、装置の詳細についてはヒープ(バット)・リーチング操業試験(第1報SN 444-8-01参照)この結果、逆洗塔内の樹脂量が増加し、塔外への流失をひきおこした

り、吸着塔内の樹脂層がゆるむためよりリークをひきおこし易くなる。今回の場合も、吸着が充分できるように流量を下げると樹脂が目皿の下に流れ落ち、また樹脂を目皿の上へ押し上げるに十分な流量とすると吸着容量をこえてリークをおこす、という結果となった。すなわち現在の装置と充填されている樹脂では、 $0.2g/l$ 以上のウラン濃度の液の処理は不可能であることがわかった。

しかし、このイオン交換連動ワンスルー浸出法は、廃液のリサイクル利用を完全に行い、浸出工程をクローズドシステムとするので、今後開発すべき重要な方法の1つである。この方法での浸出工程では、回収液量が従来のおよそ2倍になる、という欠点はあるものの浸出率、浸出期間、浸出にかかわる作業性などは他の方法と比べて良好である。この方法を行っていくためには、上述の如くイオン交換装置及びイオン交換樹脂の検討が必要である。

#### 4. 連続運転化工事について

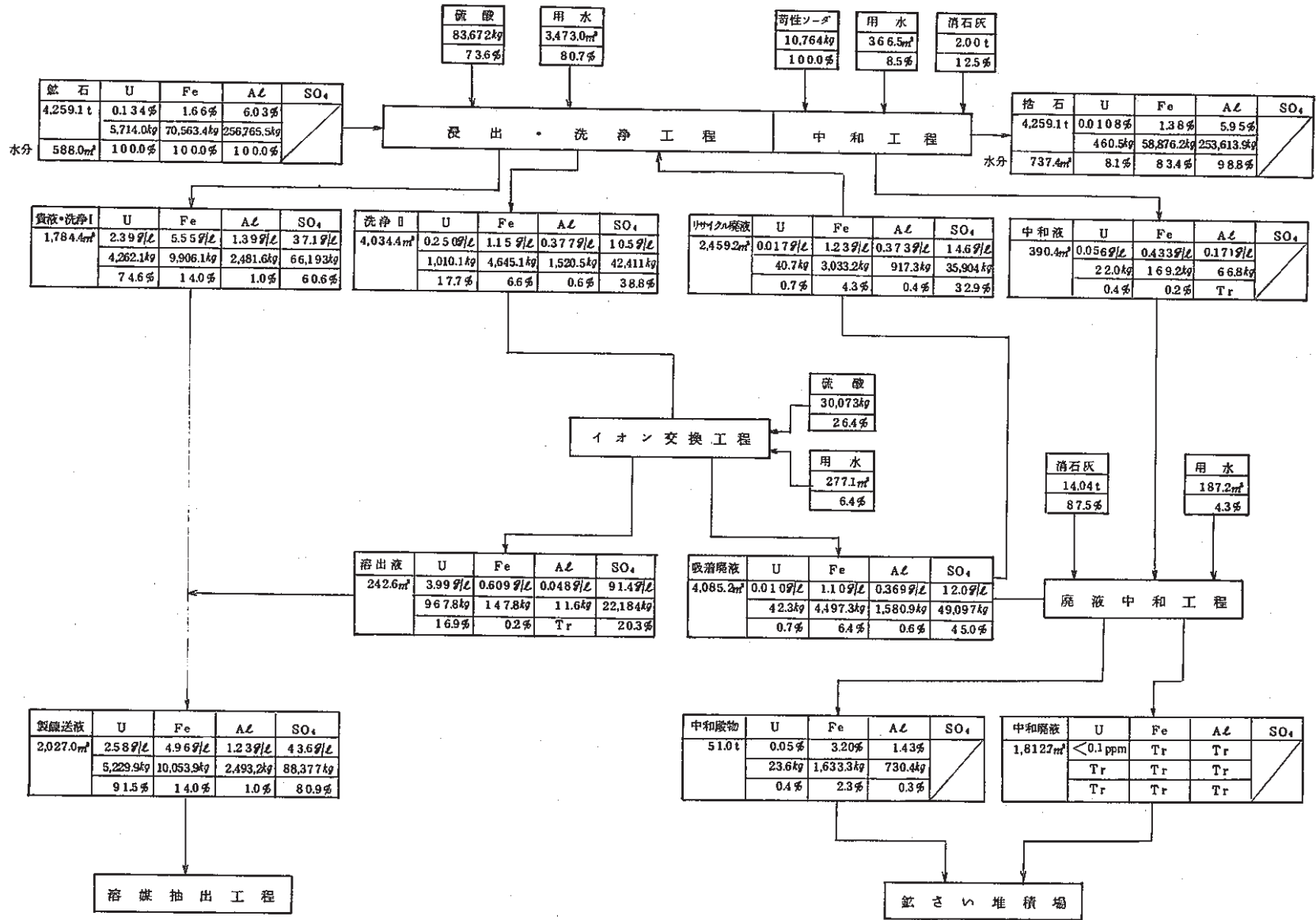
昭和56年度において、試験鉍石量が減少したため3班2交替を廃止して以来、交替勤務は行っていなかった。しかし試験データの採取という点からいえば、浸出、あるいは回収が断続的となり、連続的なデータが取得されないので、終日操業を行うことを考えた。

3班2交替を行う場合、2方は人員が2名に減少するため特別な作業は全て1方で行い、2方の作業はサンプリングのほかは監視業務が主体となる。また2交替により操業を行っても操業時間は16時間にすぎない。このため、バルブの切り換え、流量の調整など人を必要とする作業は日中に行い、循環、液張り、回収といった定常的な運転については無人で連続的に行えるように設備の改造工事を行った。

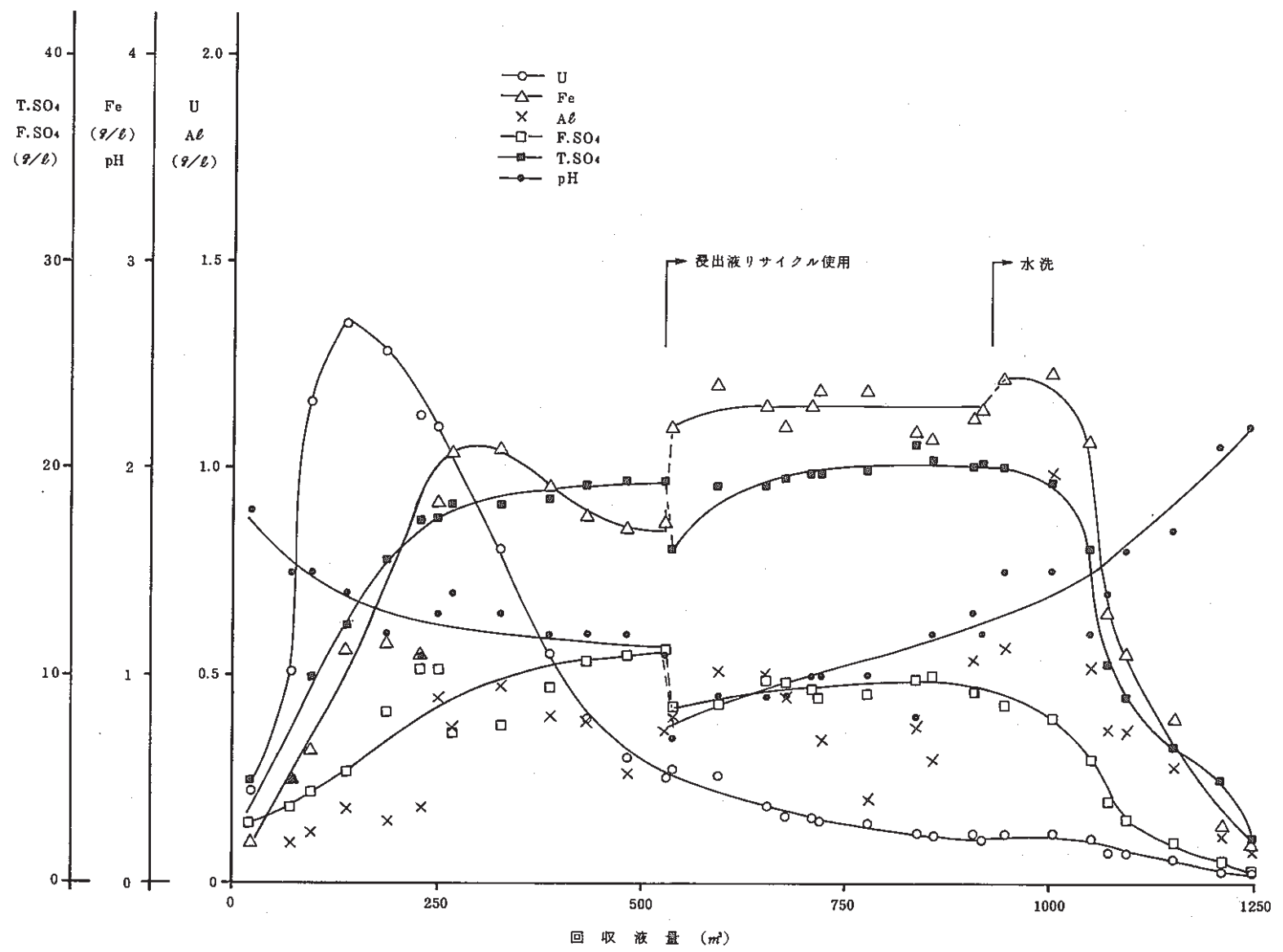
第17図にフローシートを示した。改造工事の内容は次の3点である。

- 1) 循環槽にレベルスイッチを設け、循環槽出口ポンプをコントロールし、循環槽に液が常に一定量に保たれている。したがって液の回収および循環が自動的に行われる。
- 2) 各浸出槽ピットにレベルスイッチを設け、希硫酸槽出口ポンプ、廃液槽出口ポンプ、用水槽出口ポンプをコントロールし、液張りが自動的に行われる。
- 3) レベルスイッチの故障、配管の損傷等の事故を想定し、オーバーフローを設け、また配管を2重とし、漏液は漏液ピットに集まる構造とした。漏液ピットにはpH計およびレベル計を設け、異常時にはポンプが全停止し、浸出槽の出口に設置した自動弁が閉じるようなシーケンスがくんである。また異常時には警備所に警報が出るようになっている。

上述の改造工事の結果、第2サイクルから、夜間の無人連続運転を行い、最終的に1バッチ1ヶ月で行うことができる。これら改造に要した費用は約500万円であった。

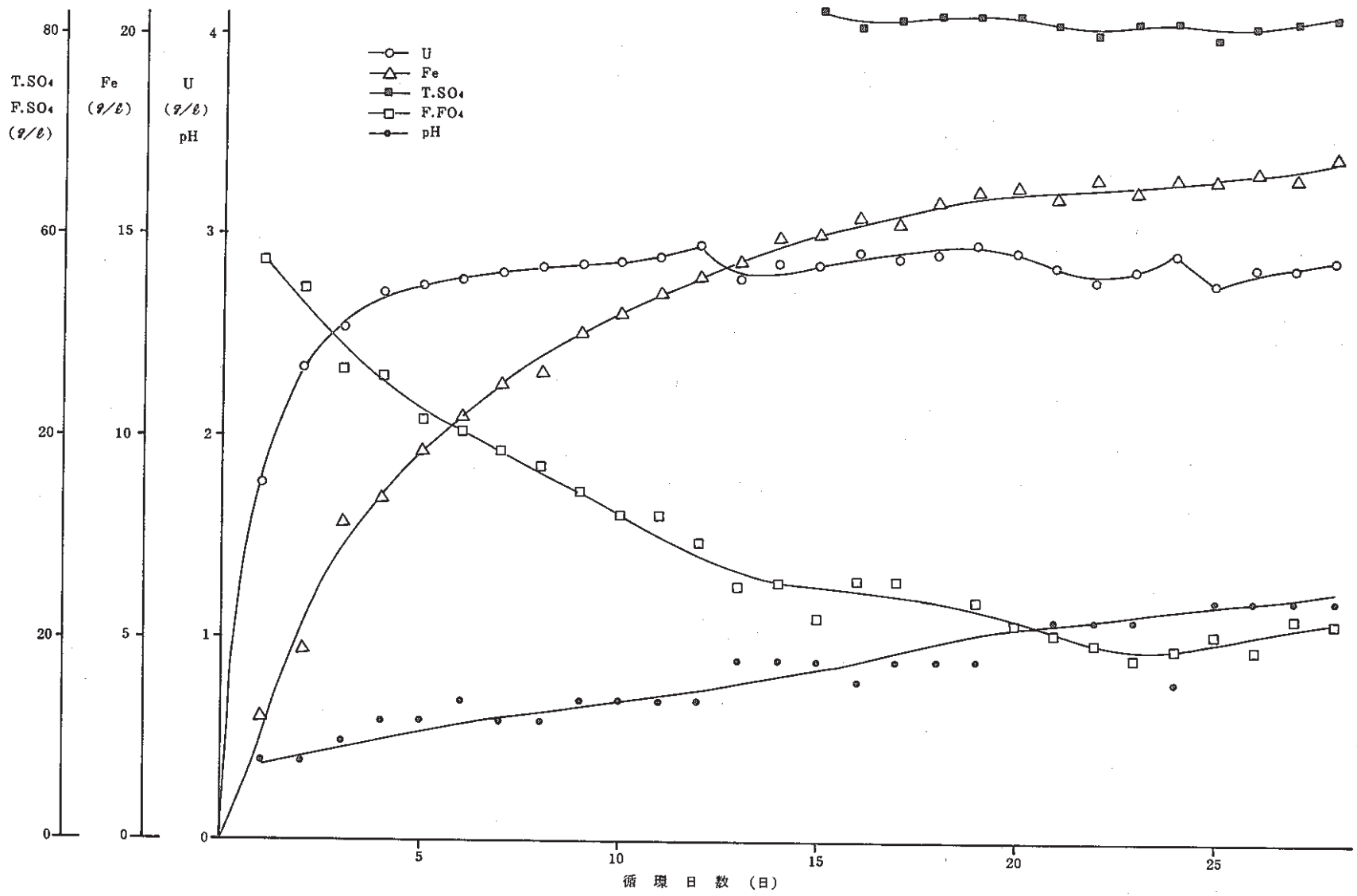


第1図 昭和57年度バランス・シート



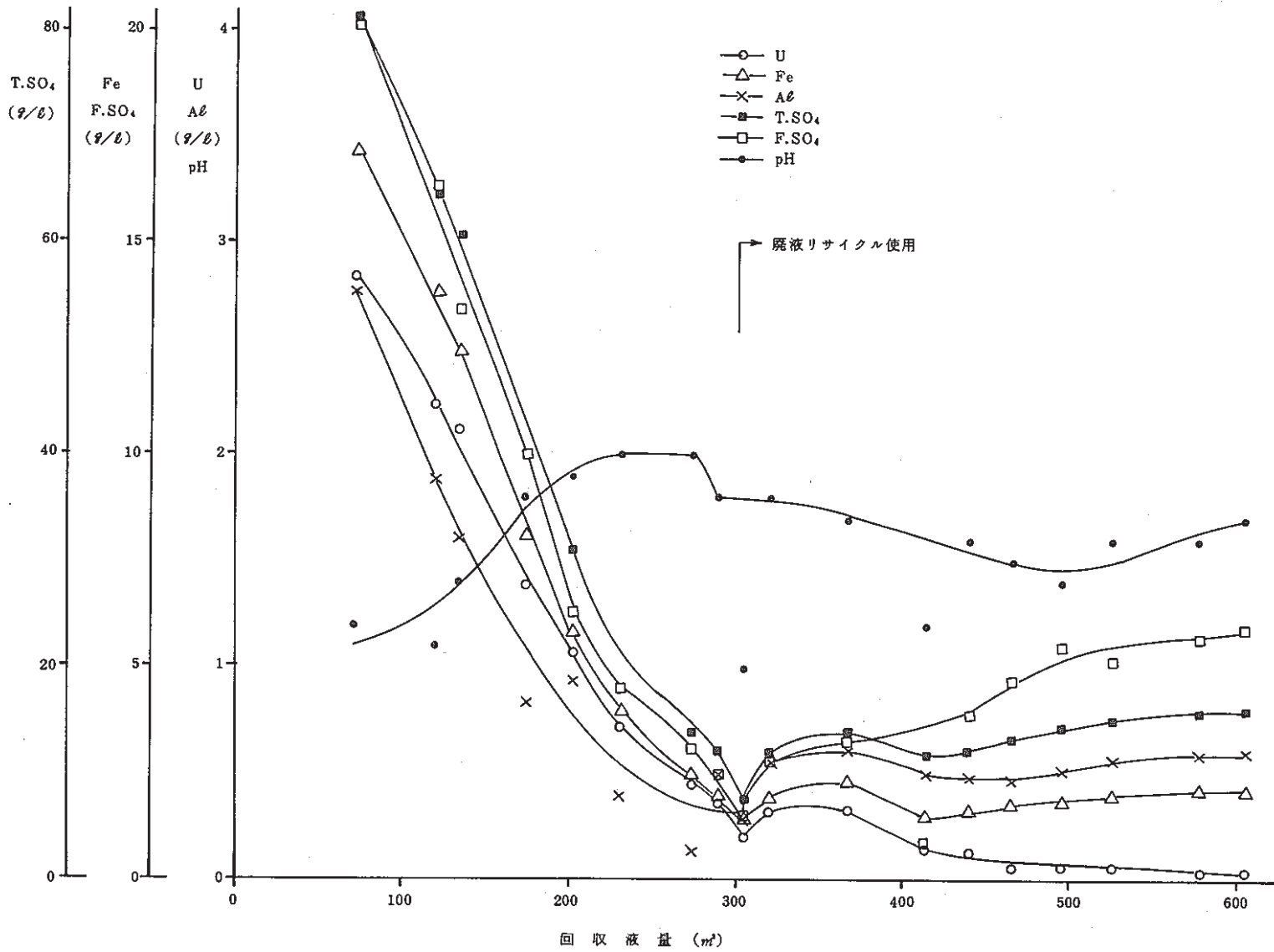
第 2 図 試 験 1 回 収 液 変 化



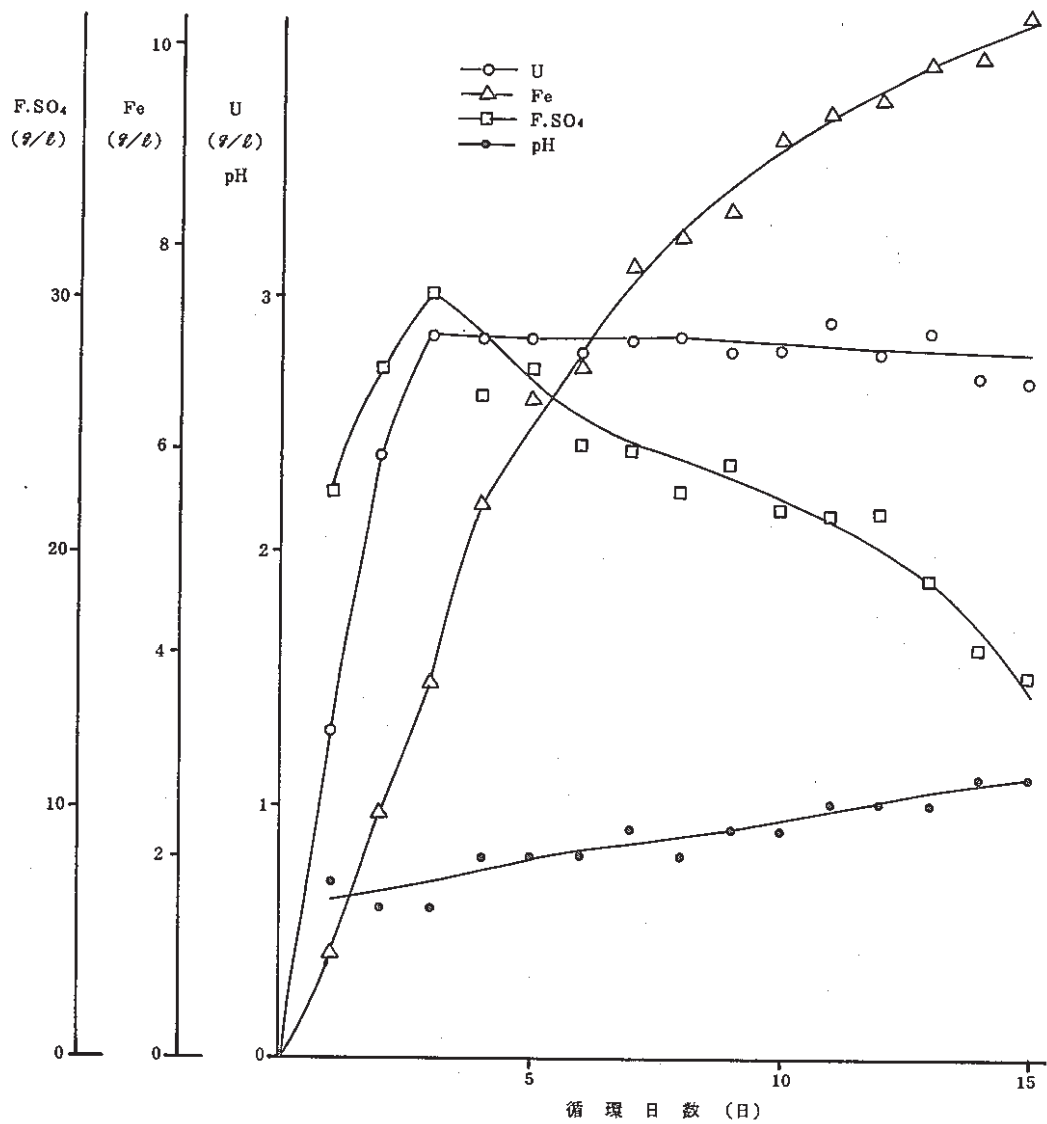


第 3 図 試 験 2 浸 出 液 変 化

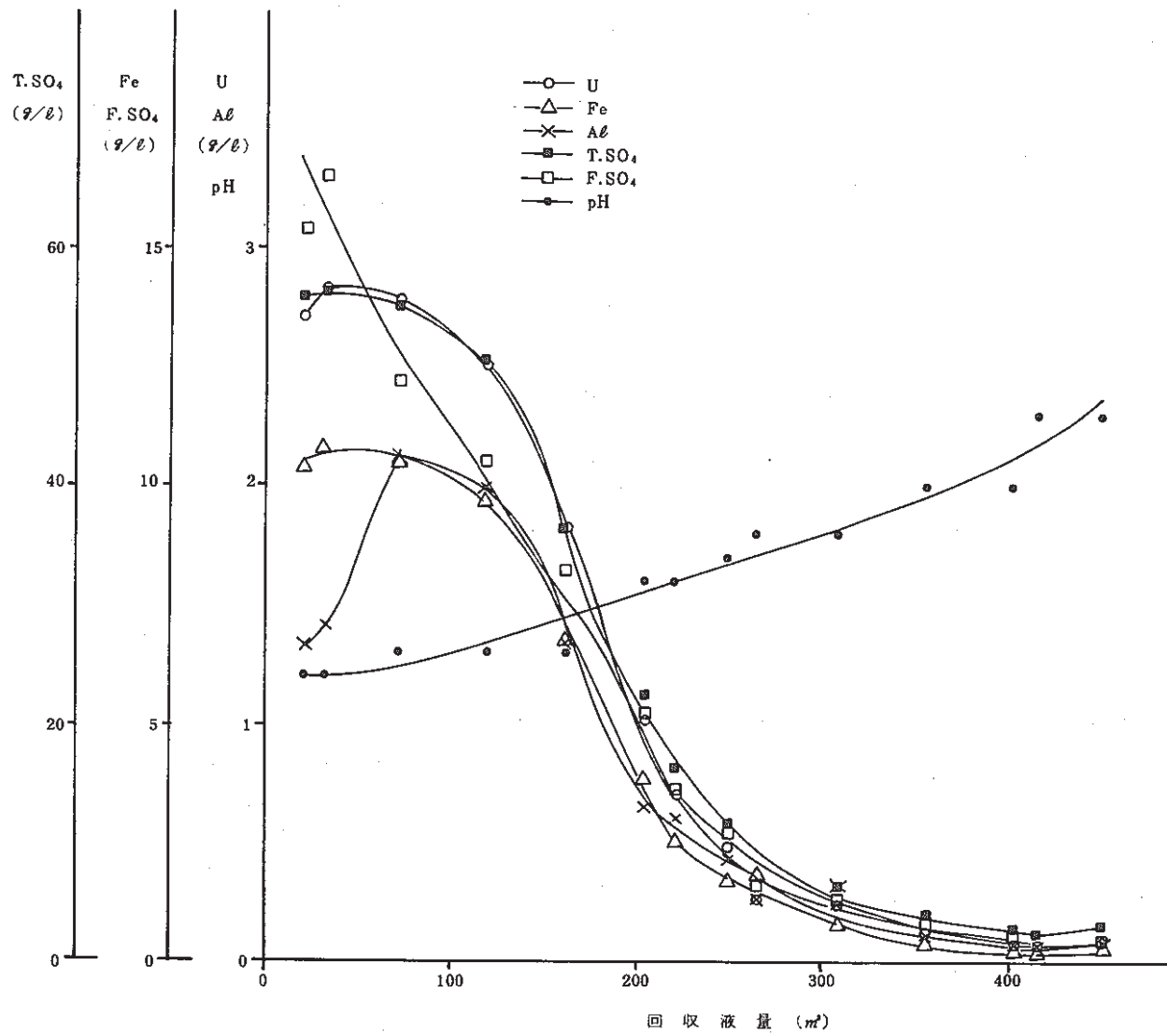




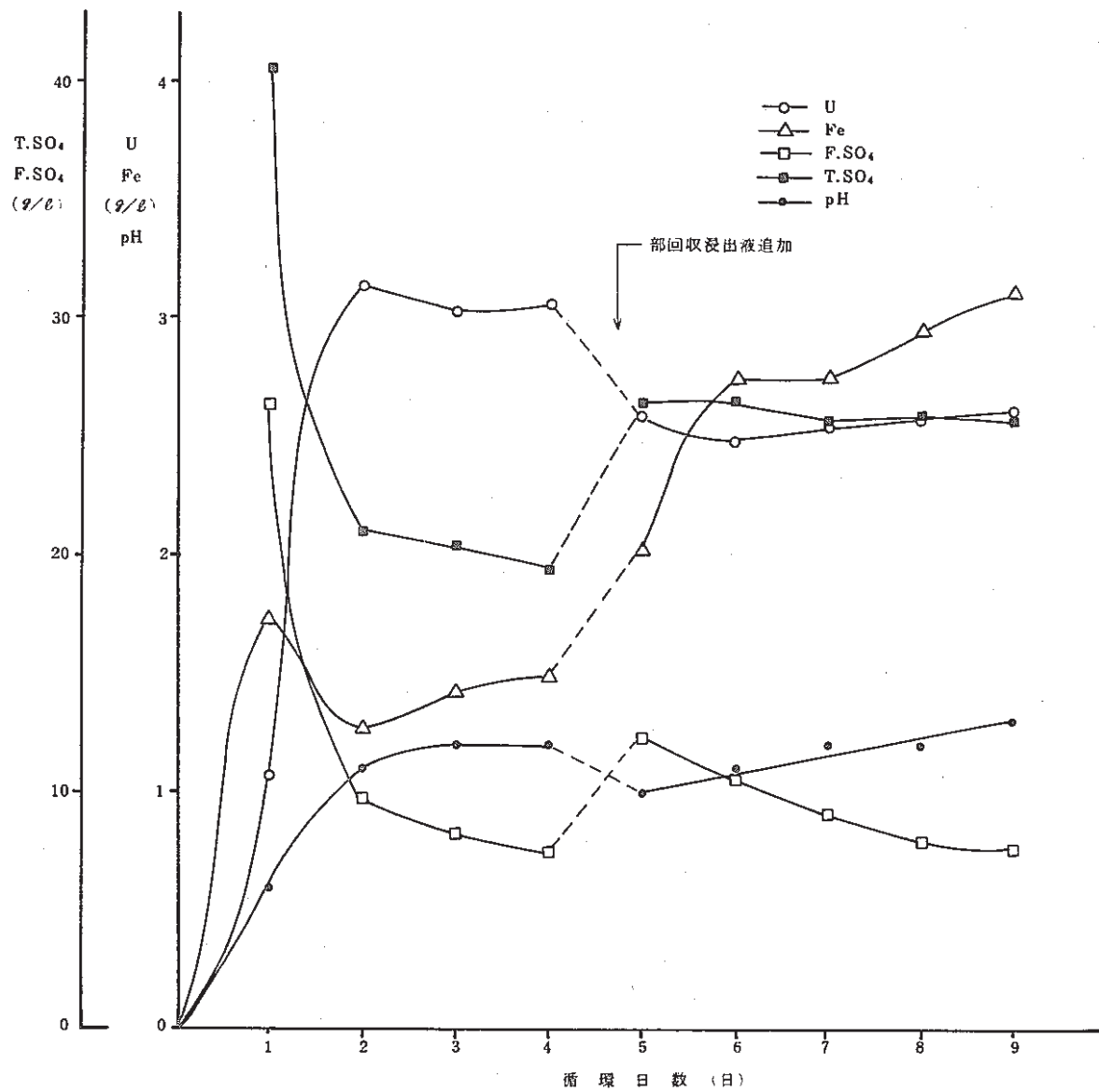
第 4 図 試 験 2 回 収 液 変 化



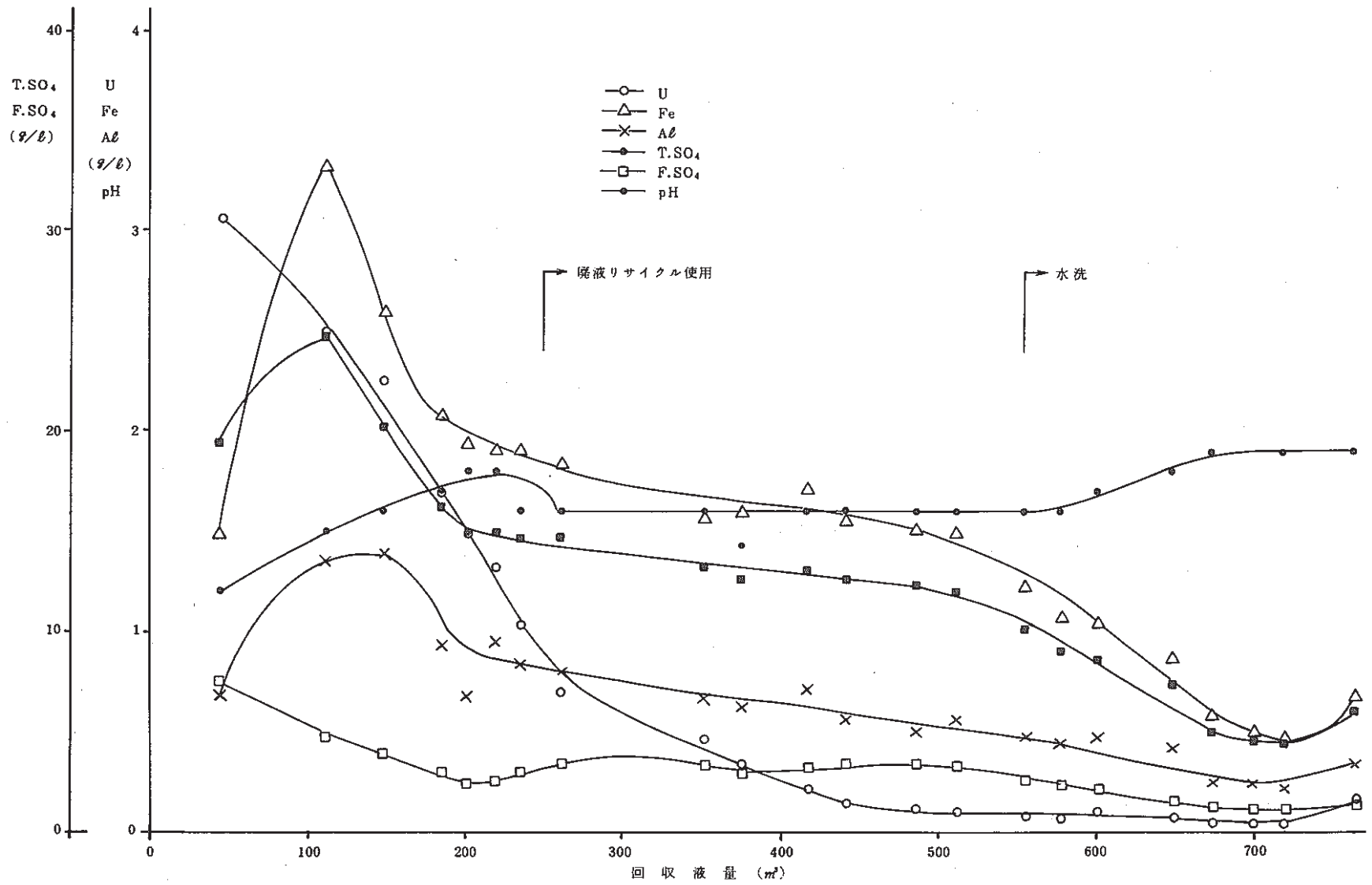
第 5 圖 試 驗 3 浸 出 液 變 化



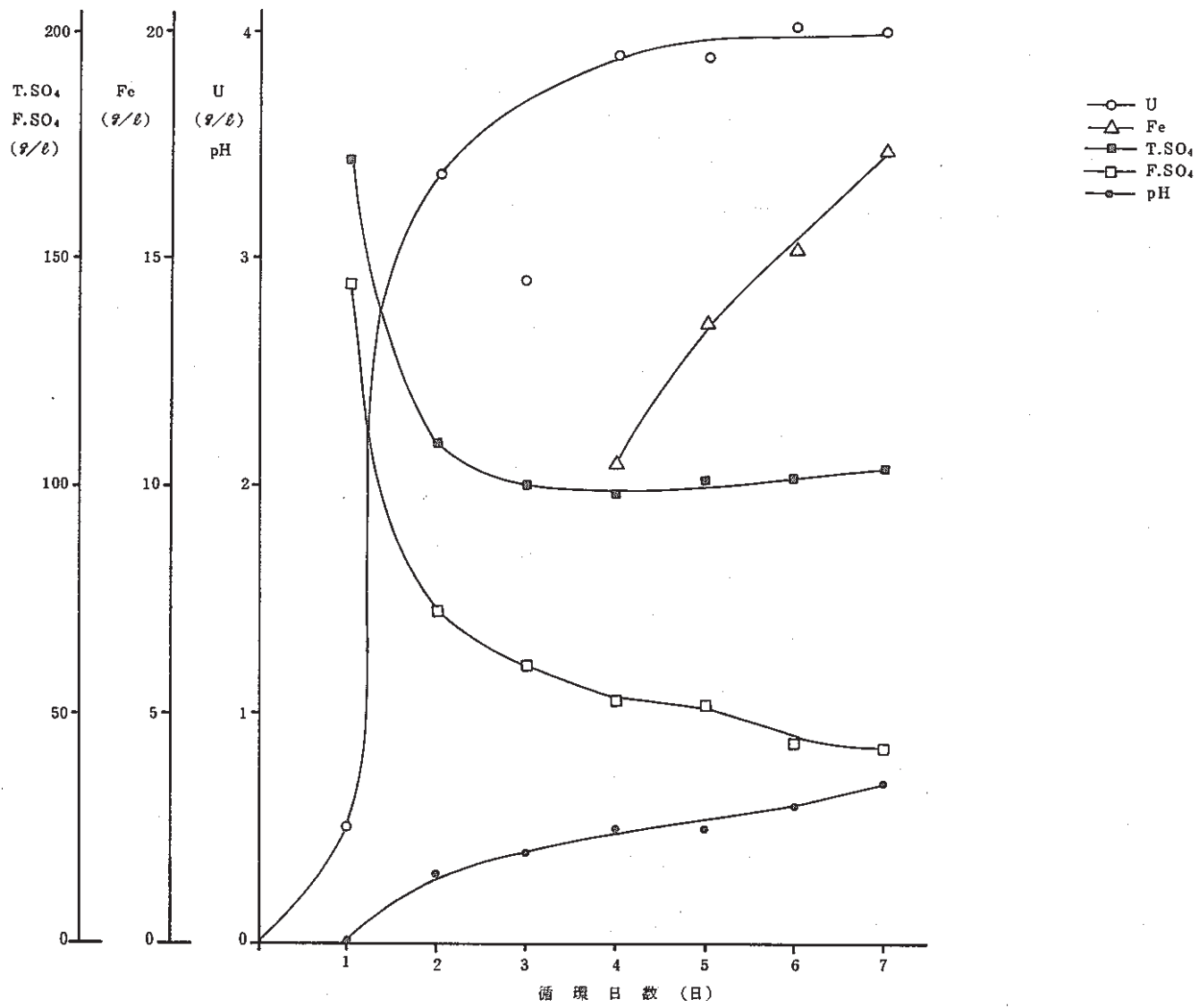
第 6 圖 試 驗 3 回 收 液 變 化



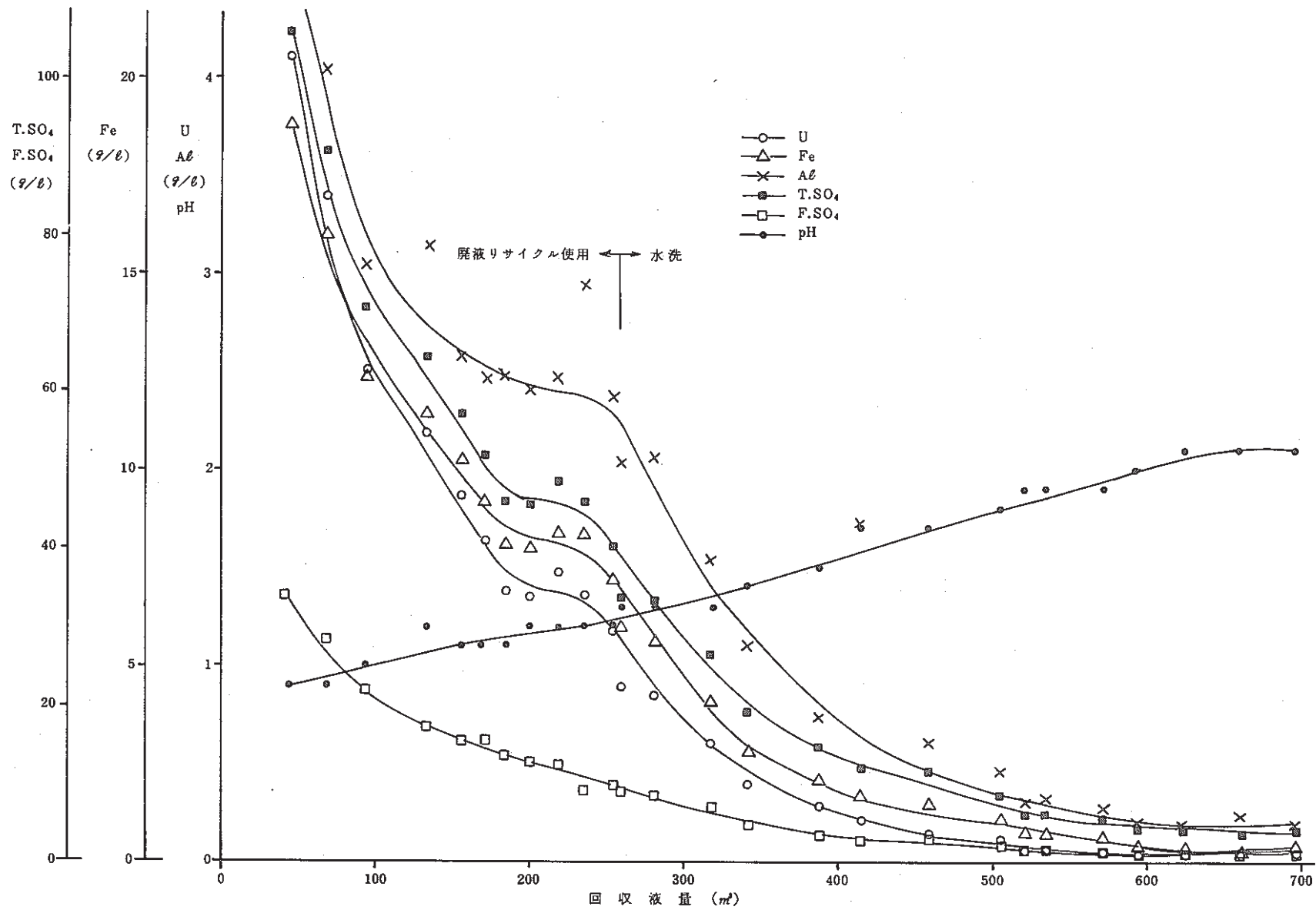
第 7 圖 試 驗 4 浸 出 液 變 化



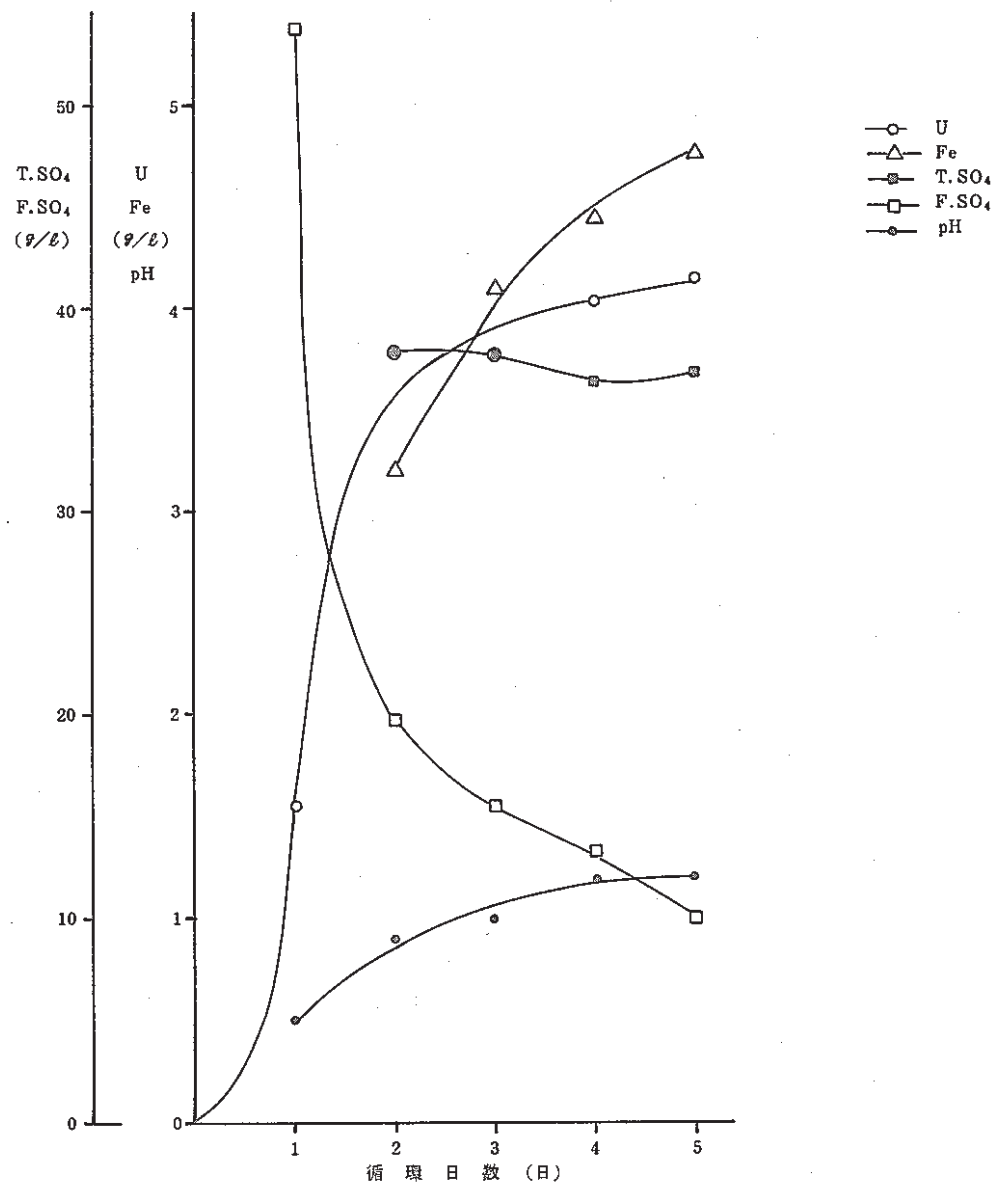
第 8 図 試 験 4 回 収 液 変 化



第 9 圖 試 驗 5 浸 出 液 變 化

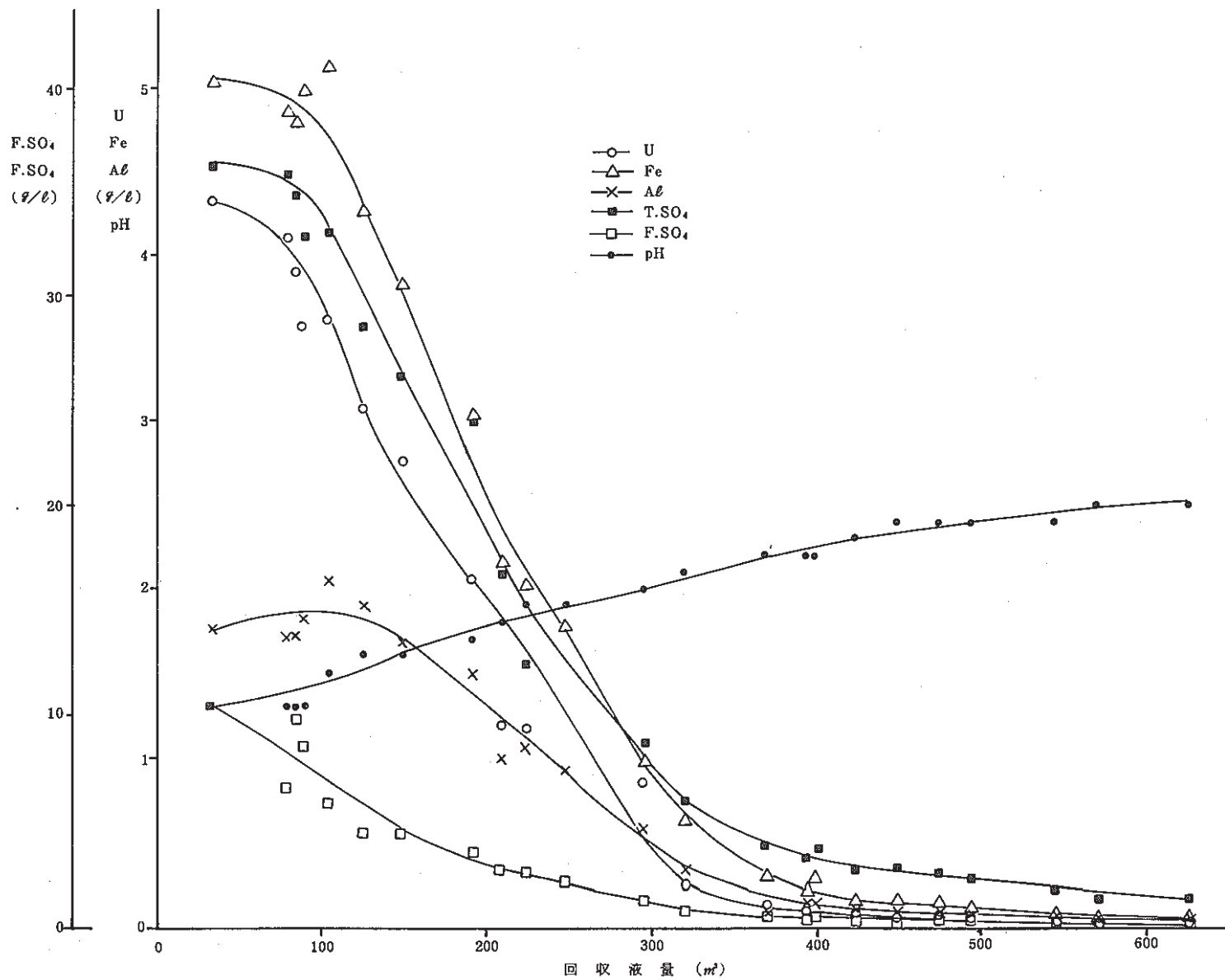


第10図 試験5 回収液変化

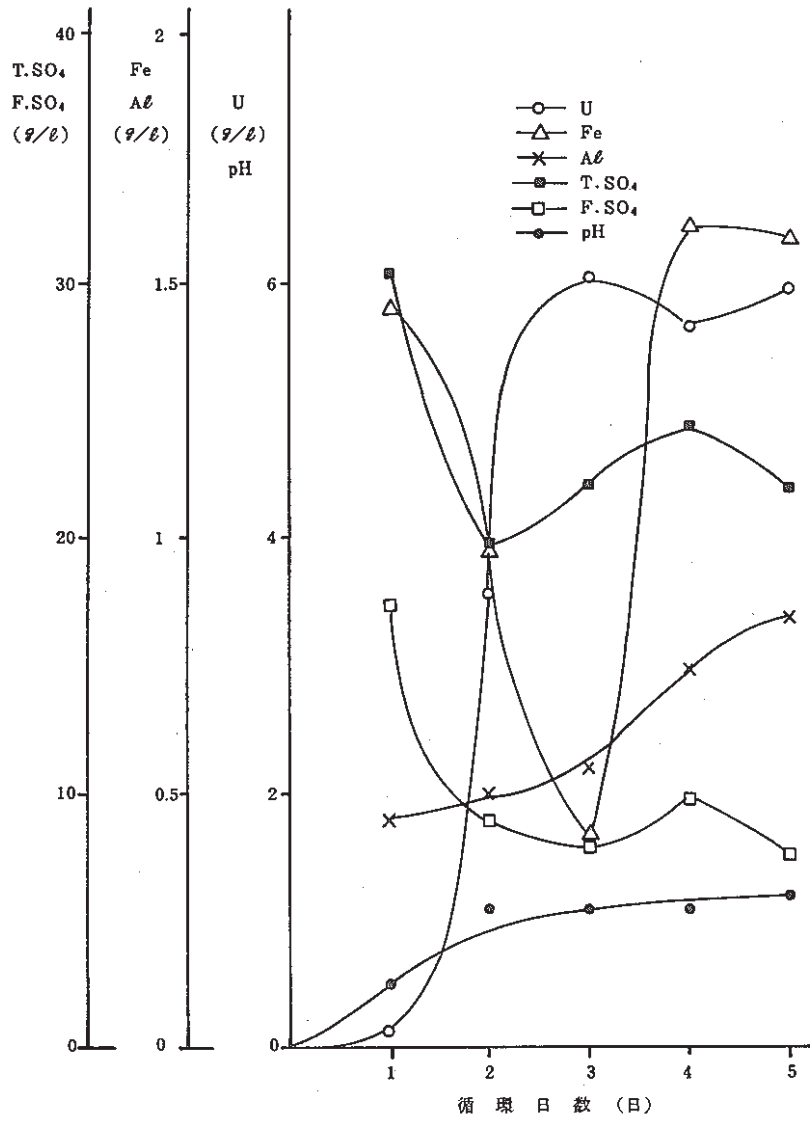


第11図 試験 6 浸出液変化

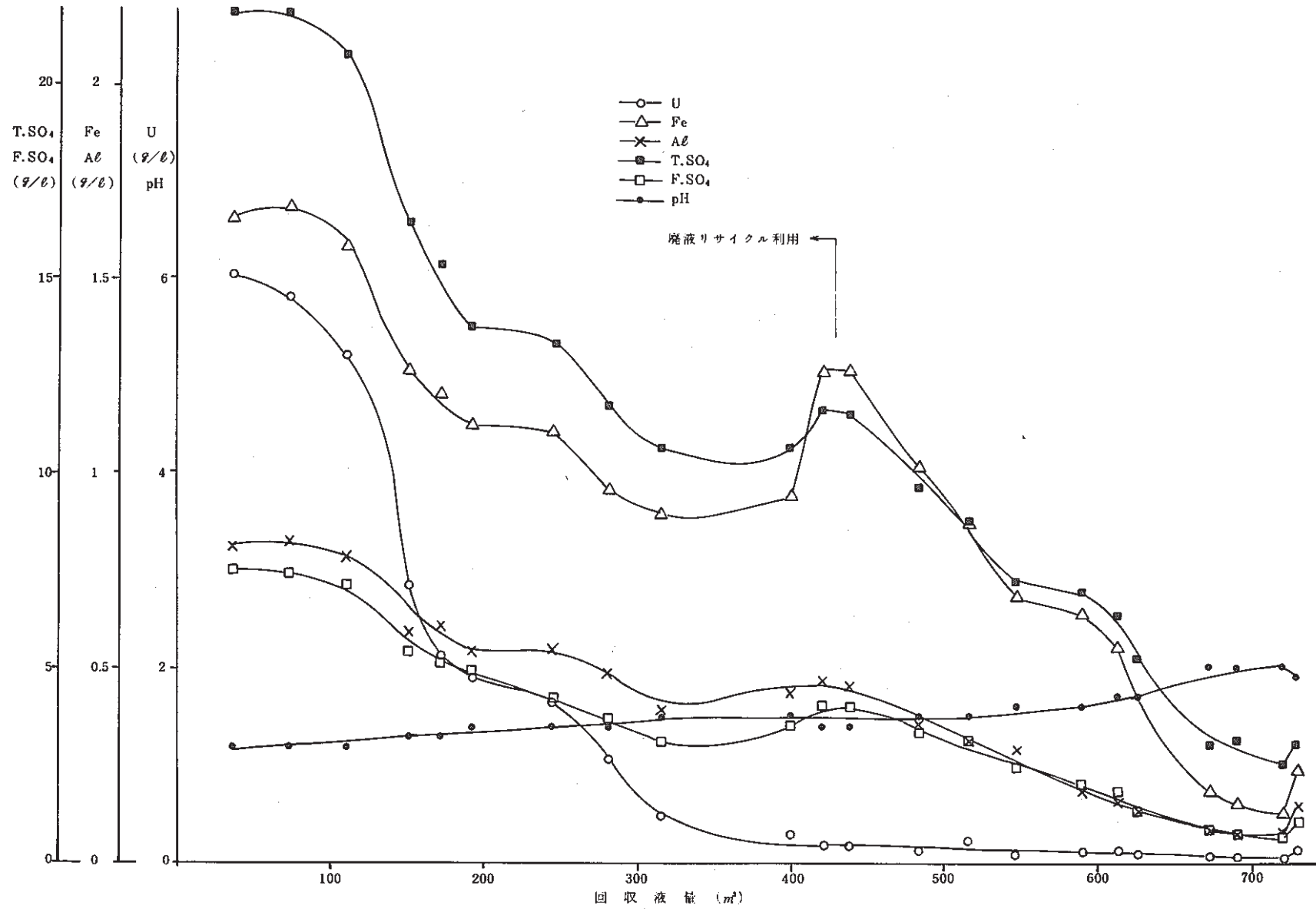




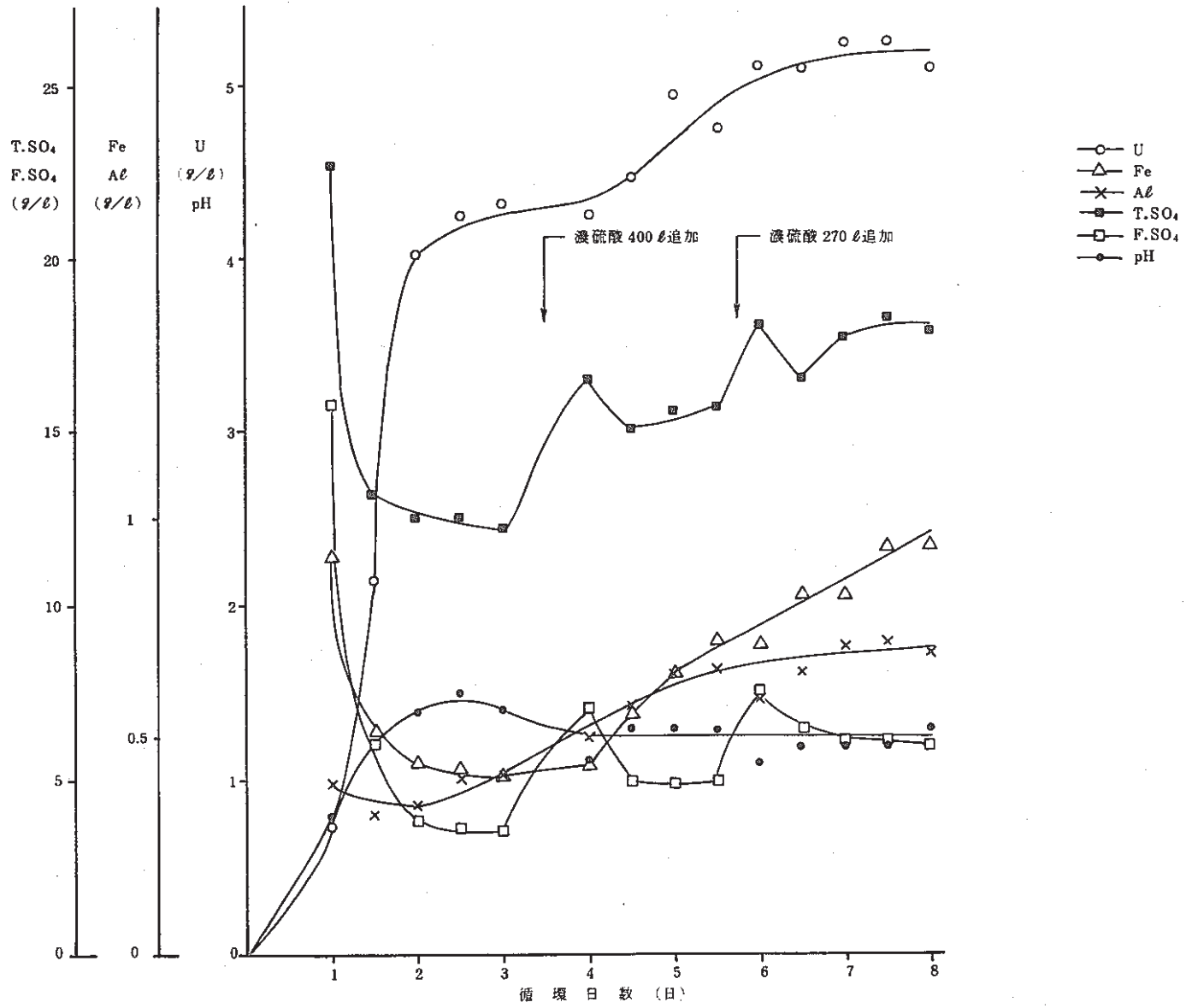
第12圖 試驗6 回收液變化



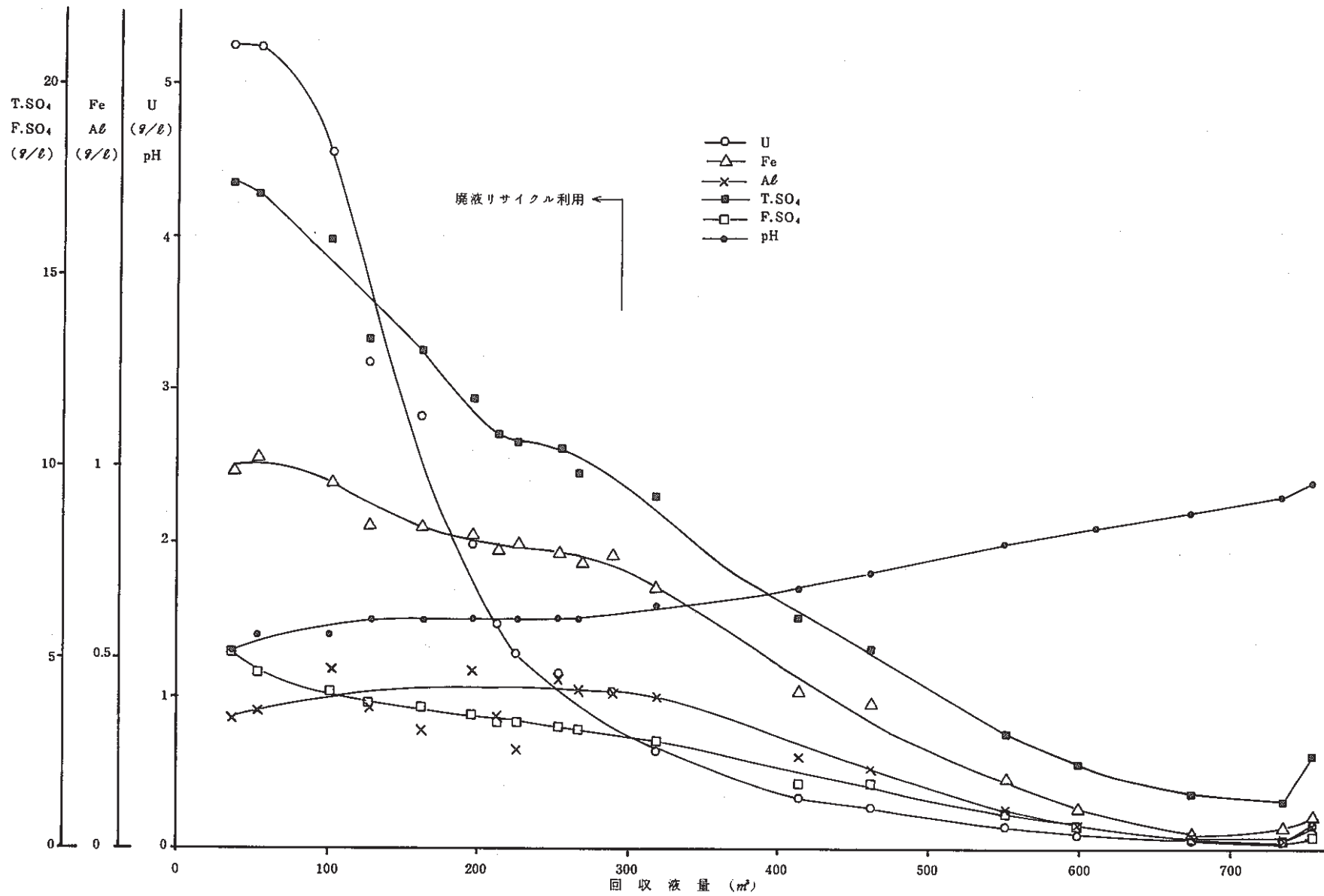
第13圖 試驗7 浸出液變化



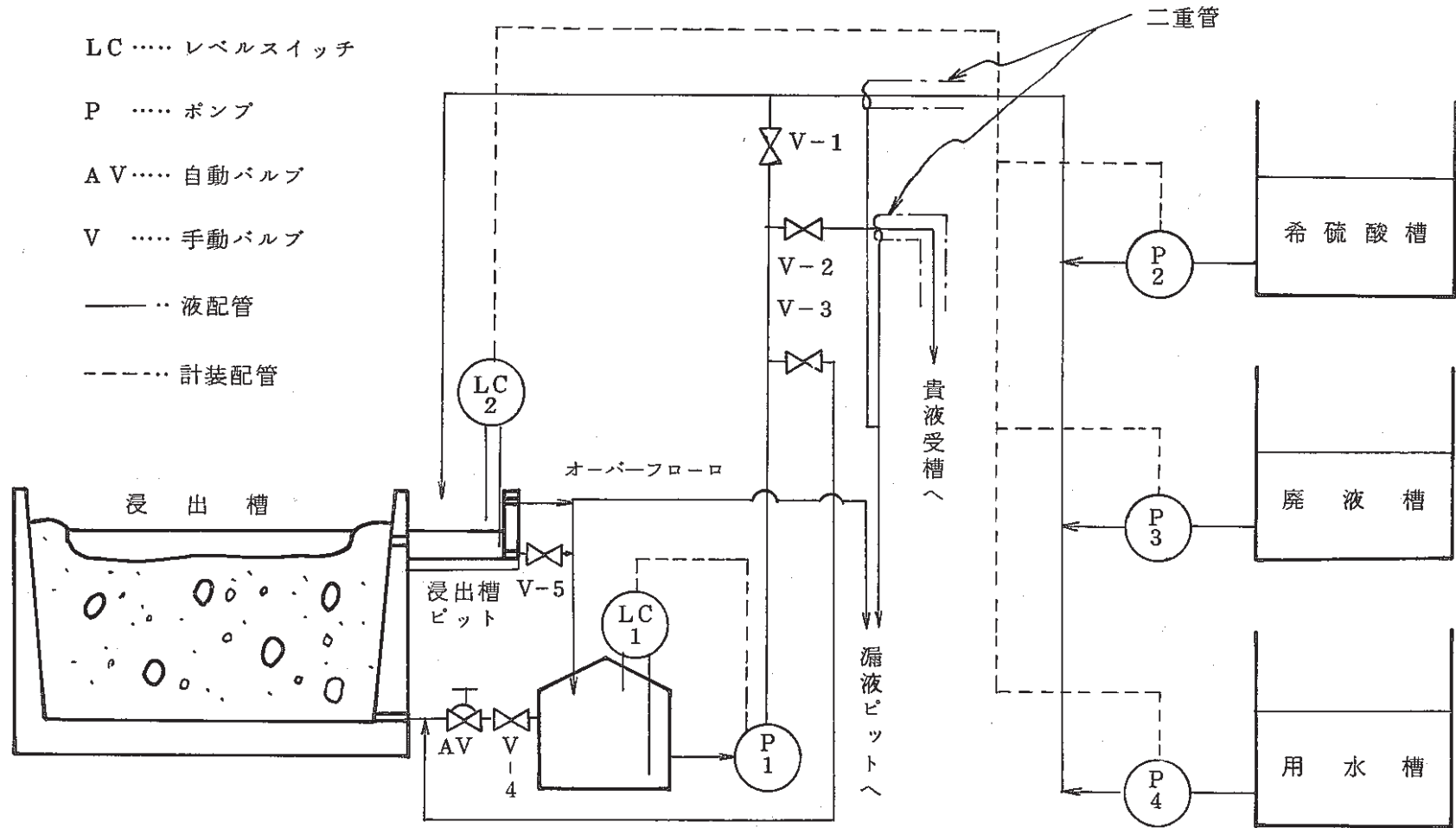
第14図 試験7 回収液変化



第15圖 試驗 8 浸出液變化



第16図 試験8 回収液変化



第17図 自動運転フロー・シート

第1表 昭和57年度試験計画

No. 1 浸出槽						No. 2 浸出槽						No. 3 浸出槽									
試験番号	試験方法	循環の有無	添加水量 (m <sup>3</sup> )	添加硫酸量 (t)	備考	試験番号	試験方法	循環の有無	添加水量 (m <sup>3</sup> )	添加硫酸量 (t)	備考	試験番号	試験方法	循環の有無	添加水量 (m <sup>3</sup> )	添加硫酸量 (t)	備考				
1	ワンスルー・IX運動	無	連続	連続	硫酸濃度 20g/l	2	希硫酸一括添加・廃液利用	有	60	12.5	硫酸 25 kg/t-ore	3	希硫酸一括添加	有	60	10	硫酸 20 kg/t-ore				
		〃	〃	〃	水洗			無	30	0	洗浄, 廃液利用			無	30	0	水洗				
		無	〃	〃	中和			〃	〃	〃	〃			〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
		無	20	NaOH 3%	〃			無	20	NaOH 3%	中和			無	20	NaOH 3%	中和				
4	浸せき浸出	有	75	5	硫酸 10 kg/t-ore	5	浸せき浸出	有	70	17.5	硫酸 35 kg/t-ore	6	浸せき浸出	有	75	7.5	硫酸 15 kg/t-ore				
		無	連続	連続	洗浄, 廃液利用			無	連続	連続	洗浄, 廃液利用			無	連続	連続	水洗				
		〃	〃	〃	〃			〃	〃	〃	〃			〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
		無	20	NaOH 3%	中和			無	20	NaOH 3%	中和			無	20	NaOH 3%	中和				
7	浸せき浸出	有	90	3.75	硫酸 7.5 kg/t-ore	7	浸せき浸出	有	90	3.75	硫酸 7.5 kg/t-ore	8	浸せき浸出	有	75	4.5	硫酸 9 kg/t-ore				
		無	連続	連続	洗浄・廃液利用			無	連続	連続	洗浄・廃液利用			無	連続	連続	洗浄・廃液利用				
		〃	〃	〃	〃			〃	〃	〃	〃			〃	〃	〃	〃	〃	〃		
		無	30	NaOH 3%	中和			無	30	NaOH 3%	中和			無	20	NaOH 3%	中和				

第2表 昭和57年度バットリリング試験総合成績表

	鉱量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)				
			U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	
原 鉱 石	4,259.1 <sup>t</sup>	/	0.134 <sup>%</sup>	1.66 <sup>%</sup>	6.03 <sup>%</sup>	21.2 <sup>kg/t-ore</sup>	5,714.0	70,563.4	256,765.5	/	100.0	100.0	100.0	/	
浸 出 元 液	1,158.2 <sup>m<sup>3</sup></sup>	116 14.5 日	0.002 <sup>g/l</sup>	0.462 <sup>g/l</sup>	0.141 <sup>g/l</sup>	74.7 <sup>g/l</sup>	2.5	535.0	163.7	86,531	Tr	0.8	0.1	100.0	
リサイクル廃液	2,027.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	/	0.019 <sup>g/l</sup>	1.23 <sup>g/l</sup>	0.372 <sup>g/l</sup>	14.6 <sup>g/l</sup>	38.2	2,498.2	753.6	29,698	0.7	3.5	0.3	34.3	
回 収 液	洗 浄 (I)	1,784.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	104 <sup>*)</sup> 13 日	2.39 <sup>g/l</sup>	5.55 <sup>g/l</sup>	1.39 <sup>g/l</sup>	37.1 <sup>g/l</sup>	4,262.1	9,906.1	2,481.6	66,193	74.6	14.0	1.0	76.5
	洗 浄 (II)	4,034.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	140 17.5 日	0.250 <sup>g/l</sup>	1.15 <sup>g/l</sup>	0.377 <sup>g/l</sup>	10.5 <sup>g/l</sup>	10,101	4,645.1	1,520.5	42,411	17.7	6.6	0.6	49.0
	合 計	5,818.8 <sup>m<sup>3</sup></sup>	244 <sup>*)</sup> 30.5 日	0.906 <sup>g/l</sup>	2.50 <sup>g/l</sup>	0.688 <sup>g/l</sup>	18.7 <sup>g/l</sup>	5,272.2	14,551.2	4,002.1	108,604	92.3	20.6	1.6	125.5
実質回収分	/	/	/	/	/	/	5,231.5	11,518.0	3,084.8	78,906	91.6	16.3	1.2	91.2	
中 和 廃 液	390.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	43 5.4 日	0.056 <sup>g/l</sup>	0.433 <sup>g/l</sup>	0.171 <sup>g/l</sup>	/	22.0	169.2	66.8	/	0.4	0.2	Tr	/	
捨 石	4,259.1 <sup>t</sup>	403 50.4 日	0.0108 <sup>%</sup>	1.38 <sup>%</sup>	5.95 <sup>%</sup>	/	460.5	58,876.2	253,613.9	/	8.1	83.4	98.8	/	
<p>備 考 ; *) 中断した日数の2.5日間を含む。</p> <p>所要日数の上段は合計，下段は1槽1回当りの日数</p>															



第3表 試験1成績表 (No.1 浸出槽, 第1回目)

	鉍量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)				
			U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	
原 鉍 石	5243 t	/	0.0979 %	1.60 %	3.63 %	kg/t-ore 28.1	5132	8,390.4	19,042.6	/	100.0	100.0	100.0	/	
浸出元液	587.2 m <sup>3</sup>	— 日	Tr g/l	Tr g/l	Tr g/l	24.1 g/l	Tr	Tr	Tr	14,152	Tr	Tr	Tr	100.0	
リサイクル廃液	381.4 m <sup>3</sup>	/	0.037 g/l	1.33 g/l	0.210 g/l	20.0 g/l	14.0	507.7	80.0	7,615	2.7	6.1	0.4	53.8	
回 収 液	洗浄(I)	— m <sup>3</sup>	— g/l	— g/l	— g/l	— g/l	—	—	—	—	—	—	—	—	
	洗浄(III)	1,249.4 m <sup>3</sup>	58 日	0.387 g/l	1.66 g/l	0.363 g/l	16.3 g/l	483.7	2,077.9	4,533	20,353	94.3	24.8	2.4	143.8
	合計	1,249.4 m <sup>3</sup>	58 日	0.387 g/l	1.66 g/l	0.363 g/l	16.3 g/l	483.7	2,077.9	4,533	20,353	94.3	24.8	2.4	143.8
実質回収分	/	/	/	/	/	/	469.7	1,570.2	3,733	12,738	91.5	18.7	2.0	90.0	
中和廃液	56.0 m <sup>3</sup>	6 日	0.018 g/l	0.077 g/l	0.075 g/l	/	1.0	4.3	4.2	/	0.2	0.1	Tr	/	
捨 石	5243 t	64 日	0.0081 %	1.30 %	3.56 %	/	42.5	6,815.9	18,665.1	/	8.3	81.2	98.0	/	
備 考 ; イオン交換連動ワンスルー浸出法適用															

第4表 試験2成績表 (No.2 浸出槽, 第1回目)

	鉍量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)				
			U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	
原 鉍 石	511.2 <sup>t</sup>	/	0.099 <sup>%</sup>	1.60 <sup>%</sup>	4.38 <sup>%</sup>	kg/t-ore 34.5	508.1	8,199.1	22,398.4	/	100.0	100.0	100.0	/	
浸出元液	79.2 <sup>m<sup>3</sup></sup>	41 日	g/l Tr	g/l Tr	g/l Tr	g/l 213.7	Tr	Tr	Tr	16,925	Tr	Tr	Tr	100.0	
リサイクル廃液	267.8 <sup>m<sup>3</sup></sup>	/	g/l 0.004	g/l 1.54	g/l 0.401	g/l 16.4	1.2	411.4	107.5	4,400	0.2	5.0	0.5	26.0	
回 収 液	洗浄(I)	277.8 <sup>m<sup>3</sup></sup>	14 日	g/l 1.59	g/l 10.3	g/l 0.948	g/l 57.1	440.4	2,848.0	263.3	15,872	86.7	34.7	1.2	93.8
	洗浄(II)	315.8 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15 日	g/l 0.133	g/l 1.92	g/l 0.539	g/l 13.6	42.1	605.6	170.3	4,304	8.3	7.4	0.8	25.4
	合計	593.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	29 日	g/l 0.813	g/l 5.82	g/l 0.730	g/l 34.0	482.5	3,453.6	433.6	20,176	95.0	42.1	1.9	119.2
実質回収分	/	/	/	/	/	/	481.3	3,042.2	326.1	15,776	94.7	37.1	1.5	93.2	
中和廃液	59.5 <sup>m<sup>3</sup></sup>	8 日	g/l 0.047	g/l 2.04	g/l 0.666	/	2.8	121.6	39.6	/	0.6	1.5	0.2	/	
捨 石	511.2 <sup>t</sup>	78 日	% 0.0047	% 0.985	% 4.31	/	24.0	5,035.3	22,032.7	/	4.7	61.4	98.4	/	
備 考 ;															

第5表 試験3成績表 (No.3 浸出槽, 第1回目)

	鉍量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)				
			U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	
原 鉍 石	533.0 <sup>t</sup>	/	0.092 <sup>%</sup>	1.56 <sup>%</sup>	6.34 <sup>%</sup>	kg/tore 25.1	492.9	8,309.3	33,784.2	/	100.0	100.0	100.0	/	
浸出元液	60.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>	24 日	g/l Tr	g/l Tr	g/l Tr	g/l 213.7	Tr	Tr	Tr	12,822	Tr	Tr	Tr	100.0	
リサイクル廃液	— <sup>m<sup>3</sup></sup>	/	g/l —	g/l —	g/l —	g/l —	—	—	—	—	—	—	—	—	
回 収 液	洗浄(I)	254.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	11 日	g/l 1.72	g/l 7.18	g/l 1.39	g/l 40.9	437.6	1,826.2	3,534	10,417	88.8	22.0	1.0	81.2
	洗浄(II)	184.7 <sup>m<sup>3</sup></sup>	7 日	g/l 0.115	g/l 0.363	g/l 0.326	g/l 3.8	21.3	67.1	60.3	709	4.3	0.8	0.2	5.5
	合計	439.1 <sup>m<sup>3</sup></sup>	18 日	g/l 1.05	g/l 4.31	g/l 0.942	g/l 25.3	458.9	1,893.3	4,137	11,126	93.1	22.8	1.2	86.8
実質回収分	/	/	/	/	/	/	458.9	1,893.3	4,137	11,126	93.1	22.8	1.2	86.8	
中和廃液	63.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>	7 日	g/l 0.083	g/l 0.317	g/l 0.075	/	5.2	20.0	4.7	/	1.1	0.2	Tr	/	
捨 石	533.0 <sup>t</sup>	49 日	% 0.0054	% 1.20	% 6.26	/	28.8	6,396.0	33,365.8	/	5.8	77.0	98.8	/	
備 考 ;															

第6表 試験4成績表 (No.1 浸出槽, 第2回目)

		鉱量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)			
				U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>
原 鉱 石		524.3 <sup>t</sup>	/	0.119 <sup>%</sup>	1.58 <sup>%</sup>	6.64 <sup>%</sup>	11.9 <sup>kg/t-ore</sup>	622.6	8,278.3	34,823.2	/	100.0	100.0	100.0	/
浸 出 元 液		119.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	11 日	0.002 <sup>g/l</sup>	1.60 <sup>g/l</sup>	0.409 <sup>g/l</sup>	50.0 <sup>g/l</sup>	0.2	191.0	48.8	5,970	Tr	2.3	0.1	100.0
リサイクル廃液		392.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	/	0.018 <sup>g/l</sup>	1.46 <sup>g/l</sup>	0.566 <sup>g/l</sup>	13.3 <sup>g/l</sup>	6.9	574.6	222.3	5,233	1.1	6.9	0.6	87.7
回 収 液	洗 浄 (I)	226.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	8 日	2.12 <sup>g/l</sup>	2.52 <sup>g/l</sup>	1.18 <sup>g/l</sup>	22.0 <sup>g/l</sup>	480.3	569.6	268.1	4,979	77.1	6.9	0.8	83.4
	洗 浄 (II)	529.1 <sup>m<sup>3</sup></sup>	13 日	0.202 <sup>g/l</sup>	1.23 <sup>g/l</sup>	0.508 <sup>g/l</sup>	10.1 <sup>g/l</sup>	107.1	650.2	268.6	5,366	17.2	7.9	0.8	89.9
	合 計	755.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	21 <sup>*)</sup> 日	0.778 <sup>g/l</sup>	1.61 <sup>g/l</sup>	0.710 <sup>g/l</sup>	13.7 <sup>g/l</sup>	587.4	1,219.8	536.7	10,345	94.3	14.7	1.5	173.3
実質回収分		/	/	/	/	/	/	580.3	454.2	265.6	5,112	93.2	5.5	0.8	85.6
中 和 廃 液		30.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	6 日	0.063 <sup>g/l</sup>	0.396 <sup>g/l</sup>	0.205 <sup>g/l</sup>	/	1.9	12.0	6.2	/	0.3	0.1	Tr	/
捨 石		524.3 <sup>t</sup>	38 <sup>*)</sup> 日	0.0077 <sup>%</sup>	1.49 <sup>%</sup>	6.59 <sup>%</sup>	/	40.4	7,812.1	34,551.4	/	6.5	94.4	99.2	/
備 考 ; *) 浸出 → 洗浄12日間中断含まず。															

第7表 試験5成績表 (No.2 浸出槽, 第2回目)

		鈹量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)			
				U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>
原 鈹 石		539.1 <sup>t</sup>	/	0.126 <sup>%</sup>	1.58 <sup>%</sup>	6.15 <sup>%</sup>	40.9 <sup>kg/t-ore</sup>	678.6	8,529.3	33,179.9	/	100.0	100.0	100.0	/
浸出元液		84.7 <sup>m<sup>3</sup></sup>	8 日	0.002 <sup>g/l</sup>	1.60 <sup>g/l</sup>	0.409 <sup>g/l</sup>	250.0 <sup>g/l</sup>	0.2	135.5	34.6	21,175	Tr	1.6	0.1	100.0
リサイクル廃液		278.5 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.003 <sup>g/l</sup>	1.24 <sup>g/l</sup>	0.358 <sup>g/l</sup>	14.8 <sup>g/l</sup>	0.8	345.2	99.7	4,111	0.1	4.0	0.3	19.4
回 収 液	洗浄(I)	243.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	18 日	2.27 <sup>g/l</sup>	12.6 <sup>g/l</sup>	3.58 <sup>g/l</sup>	75.5 <sup>g/l</sup>	552.8	3,074.3	871.5	18,402	81.5	36.0	2.6	86.9
	洗浄(II)	442.5 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15 日	0.232 <sup>g/l</sup>	1.58 <sup>g/l</sup>	0.699 <sup>g/l</sup>	11.4 <sup>g/l</sup>	102.7	700.7	309.5	5,057	15.1	8.2	0.9	23.9
	合計	686.1 <sup>m<sup>3</sup></sup>	33 日	0.955 <sup>g/l</sup>	5.50 <sup>g/l</sup>	1.72 <sup>g/l</sup>	34.2 <sup>g/l</sup>	655.5	3,775.0	1,181.0	23,459	96.6	44.3	3.6	110.8
実質回収分		/	/	/	/	/	/	654.5	3,294.3	1,046.7	19,348	96.4	38.6	3.2	91.4
中和廃液		60.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>	6 日	0.015 <sup>g/l</sup>	0.005 <sup>g/l</sup>	0.047 <sup>g/l</sup>	/	0.9	0.3	2.8	/	0.1	Tr	Tr	/
捨 石		539.1 <sup>t</sup>	47 日	0.0043 <sup>%</sup>	0.971 <sup>%</sup>	5.96 <sup>%</sup>	/	23.2	5,234.7	32,130.4	/	3.4	61.4	96.8	/
備 考 :															

第8表 試験6成績表 (No.3 浸出槽, 第2回目)

	鉍量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)				
			U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	
原 鉍 石	537.8 <sup>t</sup>	/	0.149 <sup>%</sup>	1.43 <sup>%</sup>	7.89 <sup>%</sup>	15.2 <sup>kg/t-ore</sup>	800.9	7,700.3	42,428.1	/	100.0	100.0	100.0	/	
浸 出 元 液	67.9 <sup>m<sup>3</sup></sup>	4日	0.001 <sup>g/l</sup>	1.60 <sup>g/l</sup>	0.409 <sup>g/l</sup>	115.7 <sup>g/l</sup>	0.1	108.6	27.8	7,856	Tr	1.4	0.1	100.0	
リサイクル廃液	75.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	/	0.001 <sup>g/l</sup>	1.23 <sup>g/l</sup>	0.377 <sup>g/l</sup>	14.9 <sup>g/l</sup>	0.1	92.6	28.4	1,122	Tr	1.2	0.1	14.3	
回 収 液	洗 浄 (I)	238.1 <sup>m<sup>3</sup></sup>	14日	2.84 <sup>g/l</sup>	4.03 <sup>g/l</sup>	1.74 <sup>g/l</sup>	30.6 <sup>g/l</sup>	675.8	959.9	414.8	7,288	84.4	12.5	1.0	92.8
	洗 浄 (II)	378.2 <sup>m<sup>3</sup></sup>	11日	0.176 <sup>g/l</sup>	0.281 <sup>g/l</sup>	0.169 <sup>g/l</sup>	3.3 <sup>g/l</sup>	66.5	106.1	64.0	1,266	8.3	1.4	0.2	16.1
	合 計	616.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	25日	1.20 <sup>g/l</sup>	1.73 <sup>g/l</sup>	0.777 <sup>g/l</sup>	13.9 <sup>g/l</sup>	742.3	1,066.0	478.8	8,554	92.7	13.8	1.1	108.9
実質回収分	/	/	/	/	/	/	742.1	864.8	422.6	7,432	92.7	11.2	1.0	94.6	
中 和 廃 液	40.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>	5日	0.085 <sup>g/l</sup>	0.135 <sup>g/l</sup>	0.083 <sup>g/l</sup>	/	3.4	5.4	3.3	/	0.4	0.1	Tr	/	
捨 石	537.8 <sup>t</sup>	34 <sup>*)</sup> 日	0.0103 <sup>%</sup>	1.27 <sup>%</sup>	7.81 <sup>%</sup>	/	55.4	6,830.1	42,002.2	/	6.9	88.7	99.0	/	
備 考 ; *) 13日間中断含まず。															

第9表 試験7成績表(No.2浸出槽, 第3回目)

	鉱量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)				
			U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	
原 鉱 石	545.3 <sup>t</sup>	/	0.197 <sup>%</sup>	0.87 <sup>%</sup>	6.61 <sup>%</sup>	kg/t-ore 7.5	1,074.9	10,209.3	36,036.1	/	100.0	100.0	100.0	/	
浸 出 元 液	75.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>	13 <sup>*)</sup> 日	0.016 <sup>g/l</sup>	0.941 <sup>g/l</sup>	0.311 <sup>g/l</sup>	52.5 <sup>g/l</sup>	1.2	70.6	23.3	3,938	0.1	0.7	0.1	100.0	
リサイクル廃液	374.8 <sup>m<sup>3</sup></sup>	/	0.003 <sup>g/l</sup>	0.917 <sup>g/l</sup>	0.393 <sup>g/l</sup>	13.0 <sup>g/l</sup>	1.3	343.7	147.4	4,858	0.1	3.4	0.4	123.3	
回 収 液	洗 浄 (I)	269.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	6 日	3.28 <sup>g/l</sup>	1.41 <sup>g/l</sup>	0.734 <sup>g/l</sup>	19.1 <sup>g/l</sup>	885.6	380.8	197.8	5,142	82.4	3.7	0.5	130.6
	洗 浄 (II)	448.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>	14 日	0.169 <sup>g/l</sup>	0.703 <sup>g/l</sup>	0.278 <sup>g/l</sup>	7.7 <sup>g/l</sup>	75.5	314.9	124.5	3,460	7.0	3.1	0.3	87.9
	合 計	717.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	20 日	1.34 <sup>g/l</sup>	0.969 <sup>g/l</sup>	0.449 <sup>g/l</sup>	12.0 <sup>g/l</sup>	961.1	695.7	322.3	8,602	89.4	6.8	0.9	218.4
実質回収分	/	/	/	/	/	/	958.6	281.4	151.6	3,744	89.2	2.8	0.4	95.1	
中 和 廃 液	48.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>	3 日	0.060 <sup>g/l</sup>	0.071 <sup>g/l</sup>	0.079 <sup>g/l</sup>	/	2.9	3.4	3.8	/	0.3	Tr	Tr	/	
捨 石	545.3 <sup>t</sup>	36 日	0.0208 <sup>%</sup>	1.82 <sup>%</sup>	6.58 <sup>%</sup>	/	113.4	9,924.5	35,880.7	/	10.5	97.2	99.6	/	
備 考 ; *) 液張8日間															

第10表 試験8成績表 (No.3 浸出槽, 第3回目)

	鉍量・液量	所要 日数	品位・濃度				含有量 (kg)				分布率 (%)				
			U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	U	Fe	Al	SO <sub>4</sub>	
原 鉍 石	5441 <sup>t</sup>	/	0.188 <sup>%</sup>	2.01 <sup>%</sup>	6.45 <sup>%</sup>	kg/t-ore 7.1	1,022.8	10,947.4	35,073.0	/	100.0	100.0	100.0	/	
浸出元液	848 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15 日	0.009 <sup>g/l</sup>	0.346 <sup>g/l</sup>	0.344 <sup>g/l</sup>	43.5 <sup>g/l</sup>	0.8	29.3	29.2	3,693	0.1	0.3	0.1	100.0	
リサイクル廃液	2570 <sup>m<sup>3</sup></sup>	/	0.054 <sup>g/l</sup>	0.868 <sup>g/l</sup>	0.266 <sup>g/l</sup>	9.2 <sup>g/l</sup>	13.9	223.0	68.3	2,359	1.4	2.0	0.2	63.9	
回 収 液	洗浄(I)	2746 <sup>m<sup>3</sup></sup>	8 日	2.88 <sup>g/l</sup>	0.901 <sup>g/l</sup>	0.410 <sup>g/l</sup>	14.9 <sup>g/l</sup>	789.6	247.3	112.7	4,093	77.2	2.3	0.3	110.8
	洗浄(II)	486.7 <sup>m<sup>3</sup></sup>	7 日	0.228 <sup>g/l</sup>	0.252 <sup>g/l</sup>	0.144 <sup>g/l</sup>	3.9 <sup>g/l</sup>	111.2	122.6	70.0	1,896	10.9	1.1	0.2	51.3
	合 計	761.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15 日	1.18 <sup>g/l</sup>	0.486 <sup>g/l</sup>	0.240 <sup>g/l</sup>	7.9 <sup>g/l</sup>	900.8	369.9	182.7	5,989	88.1	3.4	0.5	162.2
実質回収分	/	/	/	/	/	/	886.1	117.6	85.2	3,630	86.6	1.1	0.2	98.3	
中和廃液	33.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	2 日	0.116 <sup>g/l</sup>	0.065 <sup>g/l</sup>	0.065 <sup>g/l</sup>	/	3.9	2.2	2.2	/	0.4	Tr	Tr	/	
捨 石	5441 <sup>t</sup>	32 日	0.0244 <sup>%</sup>	1.99 <sup>%</sup>	6.43 <sup>%</sup>	/	132.8	10,827.6	34,985.6	/	13.0	98.9	99.8	/	
備 考 ;															



第11表 昭和57年度副原料原単位

	用 水	硫 酸	消 石 灰	苛性ソーダ	電 力
	m <sup>3</sup> /t-ore	kg/t-ore	kg/t-ore	kg/t-ore	kg/t-ore
浸出・洗浄工程	0.82	19.6			
捨石中和工程	0.09		0.47	2.53	
廃液中和工程	0.04		3.30		
イオン交換工程	0.07	7.1			
合 計	1.02	26.7 (382円)	3.37 (68円)	2.53 (245円)	13.73 <sup>*1)</sup> (320円)

計1,015円<sup>\*2)</sup>

\*1) 全工程で使用されているものの合計，各工程毎の電力量はわからない。

\*2) kgU回収当り827円（用水を除く）

第12表 昭和56および57年度試験内容・結果一覧表

年 度	試験 番号	試 験 内 容	硫酸使用量	浸 出 液 硫酸濃度	ウラン回収率	鉄回収率	所要日数
			kg/t-ore	g/l	%	%	日
56	1	乾充てん・希硫酸一括添加	33.7	241.4	91.8	23.9	102
	2	“ ・ “	37.3	248.0	93.1	30.8	93
	3	“ ・ “	30.3	291.0	81.0	24.8	83
	4	ぬらし充てん・ “	37.7	106.7	28.5	13.0	81
	5	乾充てん・ “	33.1	63.5	80.9	22.7	78
	6	“ ・ “	33.3	239.0	92.8	41.1	57
57	1	乾充てん・浸出液硫酸濃度一定・イオン交換連動	28.1	24.1	91.5	18.7	64
	2	乾充てん・希硫酸一括添加	34.5	213.7	94.7	37.1	78
	3	“ ・ “	25.1	213.7	93.1	22.8	49
	4	浸せき・ “	11.9	50.0	93.2	5.5	50
	5	“ ・ “	40.9	250.0	96.4	38.6	47
	6	“ ・ “	15.2	115.7	92.7	11.2	47
	7	浸せき・浸出液硫酸濃度一定	7.5	52.5	89.2	2.8	36
	8	“ ・ “	7.1	43.5	86.6	1.1	32

第13表 イオン交換試験成績表(その1)

日付	サイクル数 (cycle)	貴液送出				吸着廃液			洗浄廃液			溶出液			
		ℓ	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	
5/10	5	1	42	0.889	37.3	10.4	0.001	0.01	2.85	0.020	0.06	2.80	8.25	23.1	0.57m <sup>3</sup> /cy
11	5	1	45	0.876	39.4	8.7	0.003	0.03	2.85	0.035	0.10	3.39	9.55	32.4	
13	7	1	49	0.906	44.4	21.1	0.017	0.36	3.99	0.081	0.32	3.56	9.77	34.8	
14	10	2	75	0.686	51.5	26.4	0.087	2.30	5.70	0.111	0.63	4.89	6.78	33.2	
17	3	2	32	0.708	22.7	20.7	0.110	2.28	1.71	0.055	0.09	1.24	4.29	5.3	
18	12	1+2	117	0.651	76.2	60.5	0.047	2.84	6.84	0.121	0.83	6.15	8.58	52.8	
19	12	1	123	0.532	65.4	56.4	0.063	3.55	6.84	0.541	3.70	5.93	9.48	56.2	
20	6	1	60	0.550	33.0	46.4	0.039	1.81	3.42	0.400	1.37	2.82	9.97	28.1	
21	10	2	120	0.463	55.6	60.6	0.069	4.18	5.70	0.069	0.39	5.25	8.03	42.2	
24	6	1	76	0.342	26.0	44.3	0.112	4.96	3.42	0.108	0.37	3.23	6.20	20.0	
26	3	1	39	0.340	13.3	21.8	0.102	2.22	1.71	0.032	0.05	1.38	7.02	9.7	
27	3	2	37	0.304	11.2	20.5	0.095	1.95	1.71	0.035	0.06	1.53	7.06	10.8	
5月計	82		815	0.584	475.9	397.8	0.067	26.5	46.74	0.171	8.0	42.17	8.26	348.5	
5/31	13	1	163	0.183	29.8	92.0	0.016	1.47	7.41	0.046	0.34	5.75	7.30	40.7	
6/3	13	2	182	0.191	34.8	114.4	0.014	1.60	7.41	0.029	0.21	5.95	4.73	28.1	
7	10	1	134	0.094	12.6	77.8	0.008	0.62	5.70	0.021	0.12	4.19	3.97	16.6	
8	6	2	77	0.107	8.2	52.0	0.008	0.42	3.42	0.013	0.04	2.81	2.63	7.4	
9	10	1	132	0.103	13.6	80.4	0.005	0.40	5.70	0.010	0.06	4.65	2.42	7.1	
10	7	1	74	0.085	6.3	37.0	0.003	0.11	3.99	0.007	0.03	3.25	1.85	6.0	

第14表 イオン交換試験成績表(その2)

日付	サイクル数 (cycle)	貴液送出				吸着廃液			洗浄廃液			溶出液			
		№	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	
6/11	7	1	78	0.085	6.6	37.0	0.002	0.07	3.99	0.006	0.02	3.20	1.63	5.2	0.57m <sup>3</sup> /cy
12	6	2	63	0.092	5.8	30.1	0.002	0.06	3.42	0.006	0.02	2.57	1.51	3.9	
14	12	1+2	150	0.083	12.5	149.0	0.002	0.30	6.84	0.006	0.04	5.53	1.80	10.0	
16	9	2	149	0.078	11.6	102.9	0.002	0.21	5.13	0.002	0.01	3.56	1.51	5.4	
17	11	1+2	176	0.078	13.7	124.1	0.001	0.12	6.27	0.002	0.01	6.15	1.87	11.5	
18	6	2	96	0.080	7.7	66.8	0.001	0.07	3.42	0.002	0.01	2.89	1.78	5.1	
25	9	1	105	0.072	7.6	112.9	0.001	0.11	5.13	0.003	0.02	4.73	1.67	7.9	
6月計	119		1,579	0.108	170.8	1,076.4	0.005	5.56	67.83	0.014	0.93	55.23	2.80	154.9	
8/9	6	2	99	0.063	6.2	58.6	0.001	0.06	3.42	0.018	0.06	1.93	2.29	4.4	
10	4	2	69	0.063	4.3	47.3	0.002	0.09	2.28	0.006	0.01	1.60	1.88	3.0	
30	3	1	48	0.066	3.2	34.3	0.004	0.14	1.71	0.080	0.13	1.03	2.22	2.3	
8月計	13		216	0.063	13.7	140.2	0.002	0.29	7.41	0.027	0.20	4.56	2.13	9.7	
9/1	3	1	48	0.067	3.2	34.2	0.003	0.10	1.71	0.002	0.00	1.83	1.24	2.3	
2	13	1+2	207	0.091	18.8	140.0	0.002	0.28	7.41	0.002	0.01	6.60	1.55	10.2	
3	6	1+2	92	0.106	9.8	63.2	0.004	0.25	3.42	0.003	0.01	3.10	1.79	5.5	
30	15	1+2	239	0.114	27.2	157.7	0.029	4.57	8.55	0.004	0.03	7.23	3.73	27.0	
9月計	37		586	0.101	59.0	395.1	0.013	5.20	21.09	0.002	0.05	18.76	2.40	45.0	

第15表 イオン交換試験成績表(その3)

日付	サイクル数 (cycle)	貴液送出				吸着廃液			洗浄廃液			溶出液			
		No.	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	
10/1	12	1+2	240	0.167	40.1	120.5	0.002	0.24	6.84	0.013	0.09	5.73	4.64	26.6	0.57m <sup>3</sup> /cy
8	6	1+2	65	0.159	10.3	49.8	0.005	0.25	3.42	0.040	0.14	2.10	4.81	10.1	
9	5	1	55	0.159	8.7	40.5	0.005	0.20	2.85	0.040	0.11	1.20	4.81	5.8	
12	6	2	79	0.163	12.9	62.2	0.003	0.19	3.42	0.034	0.12	3.00	2.62	7.9	
14	13	1+2	169	0.214	36.2	134.8	0.003	0.40	7.41	0.006	0.04	6.60	4.92	32.5	
18	3	2	42	0.167	7.0	30.5	0.003	0.09	1.71	0.005	0.01	1.40	4.85	6.8	
20	13	1+2	179	0.192	34.4	143.4	0.003	0.43	7.41	0.007	0.05	6.45	4.34	28.0	
10月計	58		829	0.180	149.6	581.7	0.003	1.80	33.06	0.017	0.56	26.48	4.44	117.7	
11/11	14	1	186	0.174	32.4	144.2	0.002	0.29	7.98	0.008	0.06	7.30	3.76	27.4	
15	14	2	198	0.117	23.2	126.1	0.002	0.25	7.98	0.006	0.05	7.73	2.68	20.7	
18	5	1	84	0.094	7.9	55.3	0.002	0.11	2.85	0.003	0.01	3.16	2.28	7.2	
22	13	1+2	182	0.135	24.6	115.7	0.0019	0.22	7.41	0.003	0.02	6.91	2.29	15.8	
25	8	1+2	104	0.132	13.7	71.3	0.0019	0.14	4.56	0.003	0.01	3.59	2.77	9.9	
26	10	1+2	137	0.115	15.8	88.1	0.0010	0.09	5.70	0.002	0.01	5.26	2.25	11.8	
11月計	64		891	0.132	117.6	601.0	0.0018	1.10	36.48	0.004	0.16	33.95	2.73	92.8	

第16表 イオン交換試験成績表(その4)

日付	サイクル数 (cycle)	貴液送出				吸着廃液			洗浄廃液			溶出液			
		No	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	m <sup>3</sup>	g-U/l	kg-U	
12/ 1	13	1+2	185	0.102	18.9	129.7	0.0015	0.19	7.41	<0.001	0.01	6.89	2.11	14.5	0.57m <sup>3</sup> /cy
2	10	1+2	150	0.199	29.9	102.8	0.00168	0.17	5.70	0.001	0.01	4.93	3.16	15.6	
7	2	1+2	26	0.183	4.8	21.4	0.00167	0.04	1.14	0.006	0.01	0.98	4.00	3.9	
8	10	1+2	137	0.179	24.5	99.1	0.00216	0.21	5.70	0.002	0.01	5.25	3.17	16.6	
9	6	1+2	92	0.175	16.1	60.2	0.00155	0.09	3.42	0.001	0.00	2.92	3.79	11.1	
10	10	1+2	145	0.174	25.2	101.6	0.00135	0.14	5.70	0.002	0.01	5.24	3.86	20.2	
13	9	1	132	0.168	22.2	92.2	0.00121	0.11	5.13	0.002	0.01	4.83	3.40	16.4	
14	11	1+2	159	0.169	26.9	107.7	0.00097	0.10	6.27	0.002	0.01	5.78	3.60	20.8	
15	9	2	135	0.169	22.8	87.3	0.00072	0.06	5.13	0.003	0.02	4.46	3.47	15.5	
16	5	1	215	0.047	10.1	162.4	0.00099	0.16	2.85	0.002	0.01	2.65	3.37	8.9	
17	5	2	219	0.036	7.9	164.1	0.00164	0.27	2.85	0.002	0.01	2.63	2.40	6.3	
20	5	1+2	228	0.012	2.7	171.6	0.00109	0.19	2.85	0.002	0.01	2.40	1.80	4.3	
21	5	1+2	221	0.008	1.8	168.4	0.00100	0.17	2.85	<0.001	0.00	2.85	1.12	3.2	
12月計	100		2,044	0.105	213.8	1,466.7	0.00130	1.90	57.0	0.002	0.12	51.81	3.04	157.3	
昭和 57年度 合計	473		6,960	0.174	1,200.4	4,658.9	0.009	423.5	269.61	0.037	10.02	232.96	3.97	925.9	

資料 昭和57年度バット・リーチング操業経過

№1

日	曜	方*)	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
S.56 10/21	水	1			鉱石充てん		
		2					
22	木	1	鉱石充てん	鉱石充てん	鉱石充てん		
		2					
		1					
		2					
S.56 10/26	月	1	鉱石充てん	鉱石充てん	鉱石充てん		
		2					
		1					
		2					
S.57 4/13	火	1			浸出液張(39.3m <sup>3</sup> )		
		2					
14	水	1		浸出液張(79.2m <sup>3</sup> )	浸出液張(20.7m <sup>3</sup> ), 浸出液循環		
		2					
15	木	1		浸出液循環	浸出液循環		
		2					
16	金	1		浸出液循環	浸出液循環		
		2					
17	土	1		休	休		
		2					
18	日	1		休	休		
		2					
19	月	1		浸出液循環	浸出液循環		
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup>	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
4/20	火	1		浸出液循環	浸出液循環		
		2					
21	水	1	液張(37.0 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
22	木	1	液張(58.8 m <sup>3</sup> ), 回収(22.0 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
23	金	1	液張(48.6 m <sup>3</sup> ), 回収(48.6 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
24	土	1	液張(27.8 m <sup>3</sup> ), 回収(25.2 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
25	日	1	休	休	休		
		2					
26	月	1	液張(44.2 m <sup>3</sup> ), 回収(44.2 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
27	火	1	液張(48.1 m <sup>3</sup> ), 回収(47.7 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
28	水	1	液張(40.2 m <sup>3</sup> ), 回収(42.4 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
29	木	1	休	休	休		
		2					
30	金	1	休	浸出液循環	浸出液循環		64.0 m <sup>3</sup>
		2					
5/1	土	1	休	休	休		
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30



日	曜	方 <sup>*</sup>	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
5 / 2	日	1	休	休	休		
		2					
3	月	1	休	休	休		
		2					
4	火	1	休	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
5	水	1	休	休	休		
		2					
6	木	1	休	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
7	金	1	液張(23.4 m <sup>3</sup> ), 回収(23.0 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液回収(21.9 m <sup>3</sup> )		91.8 m <sup>3</sup>
		2					
8	土	1	液張(19.4 m <sup>3</sup> ), 回収(16.3 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	浸出液回収(16.3 m <sup>3</sup> )		
		2					
9	日	1	休	休	休		
		2					
10	月	1	液張(56.5 m <sup>3</sup> ), 回収(58.8 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(34.4 m <sup>3</sup> )		
		2					
11	火	1	液張(54.3 m <sup>3</sup> ), 回収(59.1 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	水張(60.0 m <sup>3</sup> ), 回収(45.6 m <sup>3</sup> )		
		2					
12	水	1	液張(62.7 m <sup>3</sup> ), 回収(56.0 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(43.7 m <sup>3</sup> )		
		2					
13	木	1	液張(31.8 m <sup>3</sup> ), 回収(41.3 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(42.3 m <sup>3</sup> )	10 m <sup>3</sup>	235.2 m <sup>3</sup>
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup> )	№ 1 浸出槽	№ 2 浸出槽	№ 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
5/14	金	1	液張(34.4 m <sup>3</sup> ), 回収(45.6 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(16.8 m <sup>3</sup> )		
		2					
15	土	1	休	休	休		
		2					
16	日	1	休	休	休		
		2					
17	月	1	休	浸出液循環	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(28.0 m <sup>3</sup> )	12.4 m <sup>3</sup>	172.0 m <sup>3</sup>
		2					
18	火	1	休	浸出液循環	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(15.9 m <sup>3</sup> )	9.7 m <sup>3</sup>	
		2					
19	水	1	液張(13.7 m <sup>3</sup> ), 回収(8.7 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	休	11.0 m <sup>3</sup>	
		2				9.3 m <sup>3</sup>	
20	木	1	液張(53.9 m <sup>3</sup> ), 回収(56.9 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	休	7.9 m <sup>3</sup>	90.0 m <sup>3</sup>
		2					
21	金	1	液張(56.0 m <sup>3</sup> ), 回収(58.7 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	休	12.0 m <sup>3</sup>	
		2					
22	土	1	液張(27.8 m <sup>3</sup> ), 回収(22.5 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	休		105.5 m <sup>3</sup>
		2					
23	日	1	休	休	休		
		2					
24	月	1	液張(31.8 m <sup>3</sup> ), 回収(33.6 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	休	10.6 m <sup>3</sup>	106.7 m <sup>3</sup>
		2					
25	火	1	休	浸出液回収(63.5 m <sup>3</sup> )	水洗Ⅱ, 水張(60.0 m <sup>3</sup> ), 回収(43.7 m <sup>3</sup> )	8.7 m <sup>3</sup>	
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方*)	№ 1. 浸出槽	№ 2 浸出槽	№ 3 浸出槽	製錬工程送流量	イオン交換工程送流量
5/26	水	1	液張(11.0 m <sup>3</sup> ), 回収(10.6 m <sup>3</sup> )	浸出液回収(7.9 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(47.0 m <sup>3</sup> )	19.8 m <sup>3</sup>	
		2				8.0 m <sup>3</sup>	
27	木	1	液張(61.3 m <sup>3</sup> ), 回収(58.7 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(3.0 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(47.0 m <sup>3</sup> )	26.4 m <sup>3</sup>	
		2				7.0 m <sup>3</sup>	
28	金	1	液張(48.1 m <sup>3</sup> ), 回収(58.7 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(46.6 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(12.5 m <sup>3</sup> )	23.2 m <sup>3</sup>	264.0 m <sup>3</sup>
		2					
29	土	1	液張(31.0 m <sup>3</sup> ), 回収(20.7 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(13.0 m <sup>3</sup> )	休		
		2					
30	日	1	休	休	休		
		2					
31	月	1	液張(35.3 m <sup>3</sup> ), 回収(51.2 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(40.5 m <sup>3</sup> )	回収(32.0 m <sup>3</sup> )		
		2					
6/1	火	1	液張(11.5 m <sup>3</sup> ), 回収(11.6 m <sup>3</sup> )	休	回収(2.5 m <sup>3</sup> )	9.7 m <sup>3</sup>	
		2				10.6 m <sup>3</sup>	
2	水	1	休	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(27.8 m <sup>3</sup> )	休	21.6 m <sup>3</sup>	157.2 m <sup>3</sup>
		2				8.0 m <sup>3</sup>	
3	木	1	水張(21.0 m <sup>3</sup> ), 回収(26.2 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(28.7 m <sup>3</sup> )	休	19.8 m <sup>3</sup>	
		2				11.0 m <sup>3</sup>	
4	金	1	水張(58.5 m <sup>3</sup> ), 回収(58.7 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(42.4 m <sup>3</sup> )	休	10.6 m <sup>3</sup>	163.9 m <sup>3</sup>
		2					
5	土	1	休	休	休		
		2					
6	日	1	休	休	休		
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup>	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
6/7	月	1	水張(43.0 m <sup>3</sup> ), 回収(45.6 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(15.9 m <sup>3</sup> )	休		50.0 m <sup>3</sup>
		2					
8	火	1	水張(37.0 m <sup>3</sup> ), 回収(23.0 m <sup>3</sup> )	水洗Ⅱ, 水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(15.8 m <sup>3</sup> )	休		62.7 m <sup>3</sup>
		2					
9	水	1	回収(19.0 m <sup>3</sup> )	休	休		54.7 m <sup>3</sup>
		2					
10	木	1	休	休	休		118.8 m <sup>3</sup>
		2					
11	金	1	休	休	中和, 3% NaOH(20.0 m <sup>3</sup> )		125.6 m <sup>3</sup>
		2					
12	土	1	水張(17.0 m <sup>3</sup> ), 回収(21.3 m <sup>3</sup> )	水張(27.8 m <sup>3</sup> ), 回収(15.5 m <sup>3</sup> )	休		
		2					
13	日	1	休	休	休		
		2					
14	月	1	水張(31.5 m <sup>3</sup> ), 回収(58.1 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(46.5 m <sup>3</sup> )	3% NaOH(20.0 m <sup>3</sup> ), 回収(26.0 m <sup>3</sup> )		136.0 m <sup>3</sup>
		2					
15	火	1	水張(34.5 m <sup>3</sup> ), 回収(58.1 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(46.5 m <sup>3</sup> )	3% NaOH(20.0 m <sup>3</sup> ), 回収(18.0 m <sup>3</sup> )		90.0 m <sup>3</sup>
		2					
16	水	1	回収(32.5 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(26.0 m <sup>3</sup> )	回収(11.0 m <sup>3</sup> )		74.6 m <sup>3</sup>
		2					
17	木	1	回収(3.8 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(26.0 m <sup>3</sup> )	回収(8.0 m <sup>3</sup> )		133.0 m <sup>3</sup>
		2					
18	金	1	中和, 3% NaOH(20.0 m <sup>3</sup> )	水張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(30.0 m <sup>3</sup> )			110.0 m <sup>3</sup>
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方*)	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
6/19	土	1	休	休			
		2					
20	日	1	休	休			
		2					
21	月	1	3% NaOH (20.0 m <sup>3</sup> ), 回収 (21.0 m <sup>3</sup> )	水張 (30.0 m <sup>3</sup> ), 回収 (30.0 m <sup>3</sup> )			
		2					
22	火	1	3% NaOH (20.0 m <sup>3</sup> ), 回収 (14.4 m <sup>3</sup> )	水張 (30.0 m <sup>3</sup> ), 回収 (52.1 m <sup>3</sup> )			105.0 m <sup>3</sup>
		2					
23	水	1	回収 (20.6 m <sup>3</sup> )	回収 (27.4 m <sup>3</sup> )			
		2					
24	木	1		休			
		2					
25	金	1		中和, 3% NaOH (20.0 m <sup>3</sup> )			
		2					
26	土	1		休			
		2					
27	日	1		休			
		2					
28	月	1		回収 (19.0 m <sup>3</sup> ), 3% NaOH (20.0 m <sup>3</sup> )		9.7 m <sup>3</sup>	121.8 m <sup>3</sup>
		2					
29	火	1		回収 (14.0 m <sup>3</sup> ), 3% NaOH (20 m <sup>3</sup> )			
		2					
30	水	1		回収 (18.5 m <sup>3</sup> )			
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方*)	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
7 / 1	木	1		回収 (8.0 m <sup>3</sup> )			
		2					
2	金	1				11.0 m <sup>3</sup>	
		2					
3	土	1					
		2					
4	日	1					
		2					
5	月	1				9.3 m <sup>3</sup>	
		2					
6	火	1				2.2 m <sup>3</sup>	
		2					
7	水	1				9.3 m <sup>3</sup>	
		2					
8	木	1				9.7 m <sup>3</sup>	
		2					
9	金	1				7.5 m <sup>3</sup>	
		2					
10	土	1					
		2					
11	日	1					
		2					
12	月	1				2.2 m <sup>3</sup>	
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*)</sup>	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
7/13	火	1					
		2					
14	水	1				9.7 m <sup>3</sup>	
		2					
15	木	1					
		2					
16	金	1					
		2					
17	土	1					
		2					
18	日	1					
		2					
19	月	1				8.0 m <sup>3</sup>	
		2					
20	火	1					
		2					
21	水	1				20.3 m <sup>3</sup>	
		2					
22	木	1				19.0 m <sup>3</sup>	
		2				21.2 m <sup>3</sup>	
23	金	1				11.0 m <sup>3</sup>	
		2					
24	土	1					
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方*)	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
7/25	日	1					
		2					
26	月	1				8.0 m <sup>3</sup>	
		2					
27	火	1				13.7 m <sup>3</sup>	
		2				20.7 m <sup>3</sup>	
28	水	1				10.6 m <sup>3</sup>	
		2				20.3 m <sup>3</sup>	
29	木	1				17.6 m <sup>3</sup>	
		2					
30	金	1					
		2					
31	土	1					
		2					
8/1	日	1					
		2					
2	月	1					
		2					
3	火	1				19.9 m <sup>3</sup>	
		2				20.3 m <sup>3</sup>	
4	水	1				10.2 m <sup>3</sup>	
		2				22.5 m <sup>3</sup>	
5	木	1				20.3 m <sup>3</sup>	
		2				9.7 m <sup>3</sup>	

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30



日	曜	方*)	No 1 浸出槽	No 2 浸出槽	No 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
8/6	金	1	捨石搬出	捨石搬出	捨石搬出		
		2					
7	土	1					
		2					
8	日	1					
		2					
9	月	1			鉍石充てん		
		2					
10	火	1					
		2					
11	水	1	鉍石充てん	鉍石充てん			
		2					
12	木	1					
		2					
13	金	1					
		2					
14	土	1					
		2					
15	日	1					
		2					
16	月	1					
		2					
17	火	1					
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup> )	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
8/18	水	1					
		2					
19	木	1					
		2					
20	金	1					
		2					
21	土	1					
		2					
22	日	1					
		2					
23	月	1		浸出液張(84.7 m <sup>3</sup> )			
		2					
24	火	1		浸出液循環			
		2					
25	水	1		浸出液循環	浸出液張(49.4 m <sup>3</sup> )		
		2					
26	木	1		浸出液循環	浸出液張(18.5 m <sup>3</sup> )		
		2					
27	金	1		浸出液循環	浸出液循環, 浸出液一部回収(20.0 m <sup>3</sup> )		
		2					
28	土	1		浸出液循環	浸出液循環		
		2					
29	日	1		休	休		
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup>	№ 1 浸出槽	№ 2 浸出槽	№ 3 浸出槽	製鍊工程送液量	イオン交換工程送液量
8/30	月	1	休	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
31	火	1	休	浸出液循環, 浸出液一部回収(10.2m <sup>3</sup> )	浸出液循環		
		2					
9/1	水	1	休	浸出液循環	浸出液循環		
		2					
2	木	1	休	液張(30.1m <sup>3</sup> ), 回収(34.1m <sup>3</sup> )	液張(33.3m <sup>3</sup> ), 回収(33.3m <sup>3</sup> )		91.4m <sup>3</sup>
		2		液張(64.2m <sup>3</sup> ), 回収(24.1m <sup>3</sup> )	液張(6.0m <sup>3</sup> ), 回収(46.5m <sup>3</sup> )		
3	金	1	休	液張(24.5m <sup>3</sup> ), 回収(25.5m <sup>3</sup> )	液張(42.0m <sup>3</sup> ), 回収(4.5m <sup>3</sup> )	22.3m <sup>3</sup>	
		2					
4	土	1	休	休	休		
		2					
5	日	1	休	休	休		
		2					
6	月	1	浸出液張(37.1m <sup>3</sup> )	液張(40.2m <sup>3</sup> ), 回収(39.3m <sup>3</sup> )	休		
		2	浸出液張(32.6m <sup>3</sup> )				
7	火	1	浸出液張(9.7m <sup>3</sup> )	液張(30.5m <sup>3</sup> ), 回収(22.9m <sup>3</sup> )	休	7.7m <sup>3</sup>	
		2				9.7m <sup>3</sup>	
8	水	1	浸出液循環	液張(17.2m <sup>3</sup> ), 回収(15.6m <sup>3</sup> )	休	10.0m <sup>3</sup>	
		2				19.0m <sup>3</sup>	
9	木	1	浸出液循環	液張(19.7m <sup>3</sup> ), 回収(12.4m <sup>3</sup> )	休	20.0m <sup>3</sup>	
		2				17.7m <sup>3</sup>	
10	金	1	浸出液張(40.0m <sup>3</sup> ), 回収(45.0m <sup>3</sup> )	休	休	11.0m <sup>3</sup>	
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方*)	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
9/11	土	1	浸出液循環	液張(4.8 m <sup>3</sup> ), 回収(16.3 m <sup>3</sup> )	休		
		2					
12	日	1	休	休	休		
		2					
13	月	1	浸出液循環	液張(21.6 m <sup>3</sup> ), 回収(18.5 m <sup>3</sup> )	休		
		2					
14	火	1	浸出液循環	休	休	18.5 m <sup>3</sup>	
		2					
15	水	1	休	休	休		
		2					
16	木	1	浸出液循環	液張(17.2 m <sup>3</sup> ), 回収(16.3 m <sup>3</sup> )	休	9.2 m <sup>3</sup>	
		2					
17	金	1	浸出液循環	液張(18.5 m <sup>3</sup> ), 回収(18.5 m <sup>3</sup> )	水張(4.4 m <sup>3</sup> ), 回収(4.4 m <sup>3</sup> )	8.4 m <sup>3</sup>	
		2		水洗Ⅱ, 水張(5.5 m <sup>3</sup> ), 回収(5.5 m <sup>3</sup> )			
18	土	1	休	休	休		
		2					
19	日	1	休	休	休		
		2					
20	月	1	休	水張(21.1 m <sup>3</sup> ), 回収(21.1 m <sup>3</sup> )	水張(15.5 m <sup>3</sup> ), 回収(15.5 m <sup>3</sup> )		
		2		水張(37.1 m <sup>3</sup> ), 回収(37.1 m <sup>3</sup> )			
21	火	1	休	水張(23.8 m <sup>3</sup> ), 回収(23.8 m <sup>3</sup> )	水張(21.2 m <sup>3</sup> ), 回収(21.2 m <sup>3</sup> )	8.9 m <sup>3</sup>	
		2		水張(46.0 m <sup>3</sup> ), 回収(46.0 m <sup>3</sup> )		10.1 m <sup>3</sup>	
22	水	1	休	水張(27.4 m <sup>3</sup> ), 回収(27.4 m <sup>3</sup> )	水張(23.0 m <sup>3</sup> ), 回収(23.0 m <sup>3</sup> )	9.8 m <sup>3</sup>	
		2		水		41.9 m <sup>3</sup>	

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup>	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
9/23	木	1	休	休	休		
		2					
24	金	1	休	水張(43.5 m <sup>3</sup> ), 回収(43.5 m <sup>3</sup> )	水張(43.5 m <sup>3</sup> ), 回収(43.5 m <sup>3</sup> )	9.5 m <sup>3</sup>	247.5 m <sup>3</sup>
		2		水張(46.4 m <sup>3</sup> ), 回収(46.4 m <sup>3</sup> )			
25	土	1	休	水張(15.9 m <sup>3</sup> ), 回収(15.9 m <sup>3</sup> )	水張(18.1 m <sup>3</sup> ), 回収(18.1 m <sup>3</sup> )		
		2					
26	日	1	休	休	休		
		2					
27	月	1	休	水張(12.8 m <sup>3</sup> ), 回収(12.8 m <sup>3</sup> )	水張(13.2 m <sup>3</sup> ), 回収(13.2 m <sup>3</sup> )		
		2		水張(38.0 m <sup>3</sup> ), 回収(38.0 m <sup>3</sup> )			
28	火	1	休	水張(11.9 m <sup>3</sup> ), 回収(22.0 m <sup>3</sup> )	水張(24.7 m <sup>3</sup> ), 回収(24.7 m <sup>3</sup> )		
		2			水洗Ⅱ, 水張(46.8 m <sup>3</sup> ), 回収(46.8 m <sup>3</sup> )	19.4 m <sup>3</sup>	
29	水	1	水張(66.2 m <sup>3</sup> ), 回収(66.2 m <sup>3</sup> )	回収(31.6 m <sup>3</sup> )	水張(25.5 m <sup>3</sup> ), 回収(25.5 m <sup>3</sup> )	11.5 m <sup>3</sup>	120.0 m <sup>3</sup>
		2			水張(49.0 m <sup>3</sup> ), 回収(49.0 m <sup>3</sup> )		
30	木	1	水張(37.1 m <sup>3</sup> ), 回収(37.1 m <sup>3</sup> )	回収(35.7 m <sup>3</sup> )	水張(25.5 m <sup>3</sup> ), 回収(25.5 m <sup>3</sup> )	10.1 m <sup>3</sup>	111.0 m <sup>3</sup>
		2			水張(3.5 m <sup>3</sup> ), 回収(3.5 m <sup>3</sup> )	7.5 m <sup>3</sup>	
10/1	金	1	液張(37.1 m <sup>3</sup> ), 回収(37.1 m <sup>3</sup> )	回収(35.7 m <sup>3</sup> )	水張(25.5 m <sup>3</sup> ), 回収(25.5 m <sup>3</sup> )	19.7 m <sup>3</sup>	206.0 m <sup>3</sup>
		2					
2	土	1	休	休	休		
		2					
3	日	1	休	休	休		
		2					
4	月	1	液張(28.7 m <sup>3</sup> ), 回収(17.2 m <sup>3</sup> )	休	水張(24.8 m <sup>3</sup> ), 回収(24.8 m <sup>3</sup> )		
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>※</sup>	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
10/5	火	1	液張(15.4 m <sup>3</sup> ), 回収(16.8 m <sup>3</sup> )	中和, 3% NaOH (20.0 m <sup>3</sup> )	水張(25.6 m <sup>3</sup> ), 回収(25.6 m <sup>3</sup> )	7.2 m <sup>3</sup>	
		2				7.2 m <sup>3</sup>	
6	水	1	液張(10.1 m <sup>3</sup> ), 回収(16.3 m <sup>3</sup> )	3% NaOH (20.0 m <sup>3</sup> )	水張(19.4 m <sup>3</sup> ), 回収(19.4 m <sup>3</sup> )	10.1 m <sup>3</sup>	
		2			水張(51.6 m <sup>3</sup> ), 回収(51.6 m <sup>3</sup> )	20.9 m <sup>3</sup>	
7	木	1	洗浄II, 液張(44.1 m <sup>3</sup> ), 回収(23.4 m <sup>3</sup> )	3% NaOH (20.0 m <sup>3</sup> )	回収(25.5 m <sup>3</sup> )	9.3 m <sup>3</sup>	
		2	液張(106.4 m <sup>3</sup> ), 回収(93.0 m <sup>3</sup> )		回収(53.8 m <sup>3</sup> )	19.0 m <sup>3</sup>	
8	金	1	休	回収(40.0 m <sup>3</sup> )	回収(1.7 m <sup>3</sup> ), 中和, 3% NaOH(40.0 m <sup>3</sup> )		99.0 m <sup>3</sup>
		2					
9	土	1	休	回収(18.0 m <sup>3</sup> )	休		37.1 m <sup>3</sup>
		2					
10	日	1	休	休	休		
		2					
11	月	1	休	休	休		
		2					
12	火	1	液張(23.0 m <sup>3</sup> ), 回収(23.2 m <sup>3</sup> )	回収(2.0 m <sup>3</sup> )	回収(35.0 m <sup>3</sup> )		147.5 m <sup>3</sup>
		2	液張(48.5 m <sup>3</sup> ), 回収(42.0 m <sup>3</sup> )				
13	水	1	液張(23.8 m <sup>3</sup> ), 回収(22.1 m <sup>3</sup> )		回収(5.0 m <sup>3</sup> )	18.1 m <sup>3</sup>	
		2	液張(30.0 m <sup>3</sup> ), 回収(47.2 m <sup>3</sup> )			9.7 m <sup>3</sup>	
14	木	1	液張(25.5 m <sup>3</sup> ), 回収(25.5 m <sup>3</sup> )			22.9 m <sup>3</sup>	87.6 m <sup>3</sup>
		2	水張(44.2 m <sup>3</sup> ), 回収(44.2 m <sup>3</sup> )			21.2 m <sup>3</sup>	
15	金	1	水張(22.2 m <sup>3</sup> ), 回収(22.2 m <sup>3</sup> )			19.9 m <sup>3</sup>	114.0 m <sup>3</sup>
		2					
16	土	1	休				
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup>	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
10/17	日	1					
		2					
18	月	1	水張(23.0 m <sup>3</sup> ), 回収(23.0 m <sup>3</sup> )		捨石搬出		
		2	水張(47.2 m <sup>3</sup> ), 回収(47.2 m <sup>3</sup> )				
19	火	1	水張(24.7 m <sup>3</sup> ), 回収(24.7 m <sup>3</sup> )	捨石搬出	鉍石充てん	9.7 m <sup>3</sup>	
		2				20.7 m <sup>3</sup>	
20	水	1	水張(6.5 m <sup>3</sup> ), 回収(25.5 m <sup>3</sup> )	鉍石充てん		10.1 m <sup>3</sup>	136.0 m <sup>3</sup>
		2	回収(20.3 m <sup>3</sup> )			32.3 m <sup>3</sup>	
21	木	1	回収(41.0 m <sup>3</sup> )			10.6 m <sup>3</sup>	
		2				21.2 m <sup>3</sup>	
22	金	1	回収(3.1 m <sup>3</sup> )			19.8 m <sup>3</sup>	105.1 m <sup>3</sup>
		2					
23	土	1	回収(1.5 m <sup>3</sup> )				
		2					
24	日	1	休				
		2					
25	月	1	中和, 3% NaOH (27.8 m <sup>3</sup> )				
		2					
26	火	1	休				
		2				21.2 m <sup>3</sup>	
27	水	1	回収(30.3 m <sup>3</sup> )			22.0 m <sup>3</sup>	
		2				21.7 m <sup>3</sup>	
28	木	1		浸出液張(8.0 m <sup>3</sup> )		10.6 m <sup>3</sup>	
		2				20.7 m <sup>3</sup>	

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup>	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
10/29	金	1		浸出液張 ( 6.2 m <sup>3</sup> )		22.6 m <sup>3</sup>	
		2					
30	土	1		休			
		2					
31	日	1		休			
		2					
11/ 1	月	1		浸出液張 ( 7.0 m <sup>3</sup> )			
		2		浸出液張 ( 14.5 m <sup>3</sup> )			
2	火	1		浸出液張 ( 27.3 m <sup>3</sup> )			
		2				60.1 m <sup>3</sup>	
3	水	1		休			
		2					
4	木	1		浸出液張 ( 11.9 m <sup>3</sup> ), 浸出液循環		10.8 m <sup>3</sup>	
		2				21.6 m <sup>3</sup>	
5	金	1		浸出液循環		19.4 m <sup>3</sup>	
		2					
6	土	1		休			
		2					
7	日	1		休			
		2					
8	月	1		浸出液循環	浸出液張 ( 6.6 m <sup>3</sup> )		
		2			浸出液張 ( 6.6 m <sup>3</sup> )		
9	火	1		浸出液循環	浸出液張 ( 11.0 m <sup>3</sup> )		
		2			浸出液張 ( 19.4 m <sup>3</sup> )	24.3 m <sup>3</sup>	

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30



日	曜	方 <sup>*</sup>	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
11/10	水	1		浸出液回収 (36.6 m <sup>3</sup> )	浸出液張 (9.0 m <sup>3</sup> )	11.0 m <sup>3</sup>	
		2			浸出液張 (32.2 m <sup>3</sup> )	21.7 m <sup>3</sup>	
11	木	1		液張 (55.2 m <sup>3</sup> ), 回収 (36.2 m <sup>3</sup> )	浸出液循環, 浸出液一部回収 (19.0 m <sup>3</sup> )	21.9 m <sup>3</sup>	
		2		液張 (37.2 m <sup>3</sup> ), 回収 (37.2 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	11.2 m <sup>3</sup>	
12	金	1	捨石搬出	液張 (42.0 m <sup>3</sup> ), 回収 (40.6 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	21.7 m <sup>3</sup>	179.3 m <sup>3</sup>
		2		液張 (25.2 m <sup>3</sup> ), 回収 (21.2 m <sup>3</sup> )	浸出液循環		
13	土	1		液張 (20.7 m <sup>3</sup> ), 回収 (20.7 m <sup>3</sup> )	浸出液循環		
		2			浸出液循環		
14	日	1		休	休		
		2					
15	月	1		液張 (52.1 m <sup>3</sup> ), 回収 (52.1 m <sup>3</sup> )	浸出液循環		
		2		液張 (43.7 m <sup>3</sup> ), 回収 (36.2 m <sup>3</sup> )	浸出液循環		
16	火	1		水洗Ⅱ, 液張 (37.5 m <sup>3</sup> ), 回収 (34.4 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	9.3 m <sup>3</sup>	
		2		液張 (40.6 m <sup>3</sup> ), 回収 (84.8 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	23.0 m <sup>3</sup>	
17	水	1		液張 (54.8 m <sup>3</sup> ), 回収 (20.7 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	64.4 m <sup>3</sup>	168.0 m <sup>3</sup>
		2		液張 (18.1 m <sup>3</sup> ), 回収 (18.1 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	34.5 m <sup>3</sup>	
18	木	1		水張 (44.6 m <sup>3</sup> ), 回収 (44.6 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	20.1 m <sup>3</sup>	
		2		水張 (32.2 m <sup>3</sup> ), 回収 (32.2 m <sup>3</sup> )	浸出液循環	32.6 m <sup>3</sup>	
19	金	1		水張 (30.5 m <sup>3</sup> ), 回収 (30.5 m <sup>3</sup> )	休	11.5 m <sup>3</sup>	
		2					
20	土	1		休	休		
		2					
21	日	1		休	休		
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*</sup>	No. 1 浸出槽	No. 2 浸出槽	No. 3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
11/22	月	1		水張(43.7 m <sup>3</sup> ), 回収(43.7 m <sup>3</sup> )	液張(39.7 m <sup>3</sup> ), 回収(33.1 m <sup>3</sup> )		
		2					
23	火	1		休	休		
		2					
24	水	1		水張(22.9 m <sup>3</sup> ), 回収(22.9 m <sup>3</sup> )	液張(19.9 m <sup>3</sup> ), 回収(19.8 m <sup>3</sup> )		243.0 m <sup>3</sup>
		2		水張(12.4 m <sup>3</sup> ), 回収(12.4 m <sup>3</sup> )	液張(46.3 m <sup>3</sup> ), 回収(48.6 m <sup>3</sup> )		
25	木	1		水張(34.6 m <sup>3</sup> ), 回収(46.5 m <sup>3</sup> )	液張(18.9 m <sup>3</sup> ), 回収(26.0 m <sup>3</sup> )		
		2		回収(18.1 m <sup>3</sup> )	液張(46.3 m <sup>3</sup> ), 回収(48.1 m <sup>3</sup> )		
26	金	1		回収(30.0 m <sup>3</sup> )	液張(11.5 m <sup>3</sup> ), 回収(21.2 m <sup>3</sup> )		174.0 m <sup>3</sup>
		2			液張(19.9 m <sup>3</sup> ), 回収(16.8 m <sup>3</sup> )		
27	土	1		回収(2.7 m <sup>3</sup> )	液張(9.4 m <sup>3</sup> ), 回収(12.8 m <sup>3</sup> )		
		2					
28	日	1		休	休		
		2					
29	月	1		回収(6.4 m <sup>3</sup> ), 中和, 3%NaOH(40.0 m <sup>3</sup> )	液張(28.7 m <sup>3</sup> ), 回収(27.4 m <sup>3</sup> )		
		2			液張(4.4 m <sup>3</sup> ), 回収(13.2 m <sup>3</sup> )		
30	火	1		回収(40.0 m <sup>3</sup> )	水洗II, 水張(12.0 m <sup>3</sup> ), 回収(22.0 m <sup>3</sup> )		
		2			水張(29.1 m <sup>3</sup> ), 回収(29.1 m <sup>3</sup> )		
12/1	水	1		回収(6.0 m <sup>3</sup> )	水張(48.0 m <sup>3</sup> ), 回収(48.0 m <sup>3</sup> )	8.4 m <sup>3</sup>	96.0 m <sup>3</sup>
		2			水張(89.6 m <sup>3</sup> ), 回収(89.6 m <sup>3</sup> )	19.9 m <sup>3</sup>	
2	木	1			水張(48.0 m <sup>3</sup> ), 回収(48.0 m <sup>3</sup> )	12.8 m <sup>3</sup>	222.0 m <sup>3</sup>
		2			水張(75.0 m <sup>3</sup> ), 回収(75.0 m <sup>3</sup> )	17.2 m <sup>3</sup>	
3	金	1			回収(61.2 m <sup>3</sup> )	5.7 m <sup>3</sup>	122.0 m <sup>3</sup>
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方*)	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
12/4	土	1			休		
		2					
5	日	1			休		
		2					
6	月	1			回収(18.9m <sup>3</sup> ), 中和, 3%NaOH(31.1m <sup>3</sup> )	15.1 m <sup>3</sup>	
		2					
7	火	1			回収 (33.6 m <sup>3</sup> )	4.0 m <sup>3</sup>	
		2				26.1 m <sup>3</sup>	
8	水	1				10.1 m <sup>3</sup>	115.5 m <sup>3</sup>
		2				17.6 m <sup>3</sup>	
9	木	1				19.8 m <sup>3</sup>	97.5 m <sup>3</sup>
		2				24.3 m <sup>3</sup>	
10	金	1					118.3 m <sup>3</sup>
		2					
11	土	1					22.0 m <sup>3</sup>
		2					
12	日	1					
		2					
13	月	1					
		2					
14	火	1				14.1 m <sup>3</sup>	102.0 m <sup>3</sup>
		2					
15	水	1					134.0 m <sup>3</sup>
		2				27.9 m <sup>3</sup>	

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

日	曜	方 <sup>*)</sup>	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	製錬工程送液量	イオン交換工程送液量
12/16	木	1	鉍石充てん	捨石搬出	捨石搬出	9.3 m <sup>3</sup>	173.9 m <sup>3</sup>
		2				24.2 m <sup>3</sup>	
17	金	1		鉍石充てん	鉍石充てん	9.3 m <sup>3</sup>	
		2					
18	土	1					
		2					
19	日	1					
		2					
20	月	1				4.4 m <sup>3</sup>	95.8 m <sup>3</sup>
		2					
21	火	1					51.0 m <sup>3</sup>
		2					
22	水	1					
		2					
23	木	1					
		2					
24	金	1					
		2					
25	土	1					
		2					
26	日	1					
		2					
27	月	1					
		2					

\*) 1方8:30~16:30, 2方16:30~8:30

## 第2部 ヒープ(バット)・リーチング操業試験報告(昭和58年度)

### 1. 概 要

昭和58年度は、鉍石運搬道路の路面水洗設備工事の完成待ちによる原鉍石採掘時期の遅延、製錬転換パイロット・プラントの定期検査による当設備からの貴液受入の停滞などのため、当初予定の4サイクル試験(1サイクルは各バット1回の試験で鉍石量にして約1500t)が3サイクルとなり、試験に使用した鉍石量は乾鉍量で4,388.2tにとどまった。鉍石は、夜次露天採掘場からの酸化鉍で平均ウラン品位は、0.079%であった。

試験の方法は、浸出槽とイオン交換樹脂塔を連結して廃液をリサイクル利用するいわゆるワンスルー浸出法とした。この浸出法を行なうために、昭和57年度に、3塔式固定床メリーゴーランド型の第2イオン交換設備を設置した。

ウラン回収率は91.0%となり、昨年度の実績とおおむね一致する良好な結果を得た。この回収率は、基礎試験の回収率を上回るものである。

運転体制は、タンクレベルの調整とオートサンプラーの設置により昼夜連続運転を行なったが、夜の勤務はおこなわず全員日勤とした。人員はヒープ・リーチング設備関係6名、イオン交換関係4名、廃液中和関係2名である。ヒープ・リーチング設備関係者のうち運転にあたるのは2名で、他の者は設備の改良補修、分析にあたった。

### 2. 試験計画

鉍石を充てんした浸出槽への液張りはすべてアップフローでおこない、そのあとダウンフローに切り替えて、流下した貴液をイオン交換樹脂塔に通液し、吸着廃液を浸出液としてリサイクルする試験を行なった。

試験計画を第1表に示した。

試験1～5では、浸出槽へのリサイクル液の遊離硫酸濃度ができるだけ一定値を示すように吸着廃液貯槽に硫酸を少量ずつ連続的に補充した。試験1～2では、遊離硫酸のピーク濃度を20g/l、試験3～4では25g/l、試験5では30g/lとなるように硫酸を添加した。

試験6～8では、液張りののち、浸出液を一定時間浸出槽内で循環し、硫酸を浸出槽入口に一定流速で連続供給した。

試験6では遊離硫酸ピーク濃度約150g/l、試験7～8では約50g/lとなるようにし、硫酸添加、循環浸出の後には、貴液をイオン交換樹脂塔に送って、吸着廃液利用によるリサイク

ル通液とし、浸出ウランの押出回収を図った。

なお鉍石の充てん方法については、試験5でトラックによるダンプ充てんを試みた。

### 3. 試験結果

総合成績表を第2表に、各試験の成績表を第3表～第10表に、副原料原単位を第11表に、バランス・シートを第1図に示した。また、浸出液の経時変化を第2図～第9図に示した。

イオン交換については、第1イオン交換運転成績表を第12表～第13表に、第2イオン交換吸着成績表を第14表に、第2イオン交換溶離成績表を第15表に示した。

### 4. 遊離硫酸ピーク濃度の差によるウラン回収率の比較

試験1～5で遊離硫酸のピーク濃度を少しずつ変えた。試験1～2でおおむね20g/l、試験3～4で25g/l、試験5ではおおむね30g/lとしたが、この範囲では遊離硫酸のピーク濃度とウラン回収率との相関は認められなかった。

試験3のウラン回収率が他の試験に比べて極端に低く、残渣の品位も高かったが、この理由として

- 1) 元鉍品位が極めて低い
- 2) 越冬期間中に鉍石の充てん層が陥没していたため、浸出液の短絡流下がおこり、槽内全体への浸透拡散が不十分であった。

などの点が考えられる。

試験5で、鉍石の充てん方法としてトラックによるダンプを試みたが、ウランの浸出回収に問題はなかった。

第10図に示す様に、元鉍品位とウラン回収率の間には正相関の関係があり、この結果は、基礎試験の結果とよく一致する。

### 5. 硫酸連続添加、循環浸出試験について

試験6～8で遊離硫酸の濃度を高めるために液張りの後、浸出液を槽内循環しつつ、硫酸を一定時間連続添加したが、元鉍品位が低いため、浸出率の著るしい向上は認められなかった。

延通液量、浸出時間については試験1～5に比べかなり短縮することができた。

## 6. 第2イオン交換設備について

昭和57年度にイオン交換ワンスルー浸出法を試験し、浸出については良好な結果を得た。廃液のリサイクル利用についても大幅に促進されて、クローズドシステムを進める上で、有効な方法であることがわかったが、イオン交換工程において、低濃度ウラン溶液の処理を目的として設置された移動床型装置では、液バランスのくずれ(第1部参照)等の問題が生じた。これを解決するために昭和57年度末に第2イオン交換設備を設置した。従来からあった第1イオン交換設備は移動床連続式のものであったが、工程上の取り扱い易さや、他の方法についての知見を得るといふこともあり、固定床メリーゴーランド式(3塔式)の設備とした。設備一覧表は第16表に示した。

固定床メリーゴーランド式は第11図に示すような操作により運転を行なう。3塔式の場合には、2塔が吸着工程、1塔が溶離工程となる。No.1ステージでは直列につないだA塔、B塔が吸着工程で、C塔が溶離工程である。A塔の樹脂が飽和となっても、B塔の樹脂は未飽和なので吸着廃液には、ウランがリークしてこない。

A塔の吸着が終了する間に、C塔は溶離を行ない樹脂を再生する。A塔の吸着とC塔の溶離が終了した後、No.2ステージへ移る。No.2ステージはB塔とC塔が吸着工程で、A塔が溶離工程となる。No.1ステージと同様の操作によりB塔の吸着とA塔の溶離を終了し、No.3ステージに移る。No.3ステージはC塔とA塔が吸着工程で、B塔が溶離工程となる。No.1ステージと同様の操作によりC塔の吸着とB塔の溶離を終了しNo.1ステージに戻る。

以上のような操作を連続して行なう運転方法をメリーゴーランド式と呼ぶ。

装てんした樹脂は強塩基性陰イオン交換樹脂のDowex XFS-43116-2、吸着工程の流量は $10\sim 20\text{ m}^3/\text{H}$ (SVは2~4)、溶離工程の流量は $5\text{ m}^3/\text{H}$ (SVは1)である。

## 7. 新、旧工程の比較及び副原料原単位の変化について

イオン交換設備を増強して、イオン交換連動ワンスルー浸出法を行なった結果、昨年度までの方法に比べて、工程が簡単となった。

新、旧の工程の比較を第12図に示す。この図からも明らかな様に、新工程では、イオン交換により、浸出液の全量処理が可能となった。この結果、浸出液と溶離液が完全に分離され、イオン交換吸着廃液を浸出液として、溶媒抽出廃液を溶離液として各々再利用ができるようになった。新工程での廃液は主に浸出、イオン交換、溶媒抽出の各工程における洗浄廃液となり、副原料の使用量は、大幅に低減できた。

試験開始以来の副原料原単位の変化は、第17表の通りである。昭和54年度と今年度を比較すると、用水使用量は32%に、硫酸使用量は21%に減少している。また昨年度と比較しても硫酸使用量は54%に減少している。特にイオン交換工程については浸出液の全量処理により、処理量が大幅に増加したにもかかわらず、反対に1/3以下に減少している。これは廃液のリサイクルの効果によるものである。今年度の廃液中和の用水使用量は、昨年度の約3.5倍に増加しているが、これは溶媒抽出廃液を溶離液として再利用するため製錬溶媒抽出工程からの廃液を受け入れ、余剰分を中和処理したことによる増量である。旧工程では溶媒抽出廃液は、再利用しないため製錬工程廃液となり、バッテリー充電廃液には含まれていなかった。今後用水使用量を減少させるために、操業の改善が課題となる。

## 8. 温溶離について

イオン交換反応は温度の高さにほぼ比例して速くなる。このことは溶離についてもいえ、温度を高くすると、少量の溶離液で溶離が終了する。第13図にDowex XFS-43116-2を用いて行なった温溶離の基礎試験結果を示した。これによれば、50℃の温度では、室温での溶離の半分以下の液量で溶離が終了している。溶離が効率良くなされれば、取扱液量が減少し、溶離時間が短縮され、溶離液のウラン濃度は高くなる。

この試験結果に基づき溶離液ラインに熱交換器を設置し、温溶離試験を行なうことにした。これにより溶離液のウラン濃度を従来の3g/l程度から5g/l程度まで上昇させることができる。ウラン濃度が高くなると溶離液量が減少し溶媒抽出工程の処理能力も相対的に上がるものと思われる。本年度は試運転を終了したので、昭和59年度から本格運転となる。

## 9. 第1イオン交換設備の問題点について

イオン交換連動ワンスルー浸出法の導入により水洗工程へ移る時の浸出槽内残留液の全硫酸濃度、遊離硫酸濃度は高くなった。このため水洗液の全硫酸濃度、遊離硫酸濃度も当然高くなってきた。今年度、水洗液については第1イオン交換設備でウラン吸着をおこなってきたが、従来当設備で処理していた水洗Ⅱ液よりこの水洗液はpHが低く、全硫酸濃度が上がったため、樹脂の交換容量が大幅に低下してウランのリークをひきおこした。

工程上浸出液を第2イオン交換設備で処理し、水洗液を第1イオン交換設備で処理することになるため、今年度は、回収した水洗液を水でうすめて硫酸濃度を下げたりリサイクルして再処理する方法を試みたが、いづれもリークが多く、イオン交換工程の回収率を大幅に悪化させ



た。イオン交換連動ワンスルー浸出法を行なうと水洗液の pH は低くなり全硫酸濃度が高くなるのは避けがたいため、今後は pH が 1 付近、全硫酸濃度が 20～30 g/l で 0.1 g/l 程度のウラン濃度を持つ液からウランを吸着させるように対策を行なう必要がある。現在は、硫酸濃度に影響されにくい樹脂を使用することを考えている。

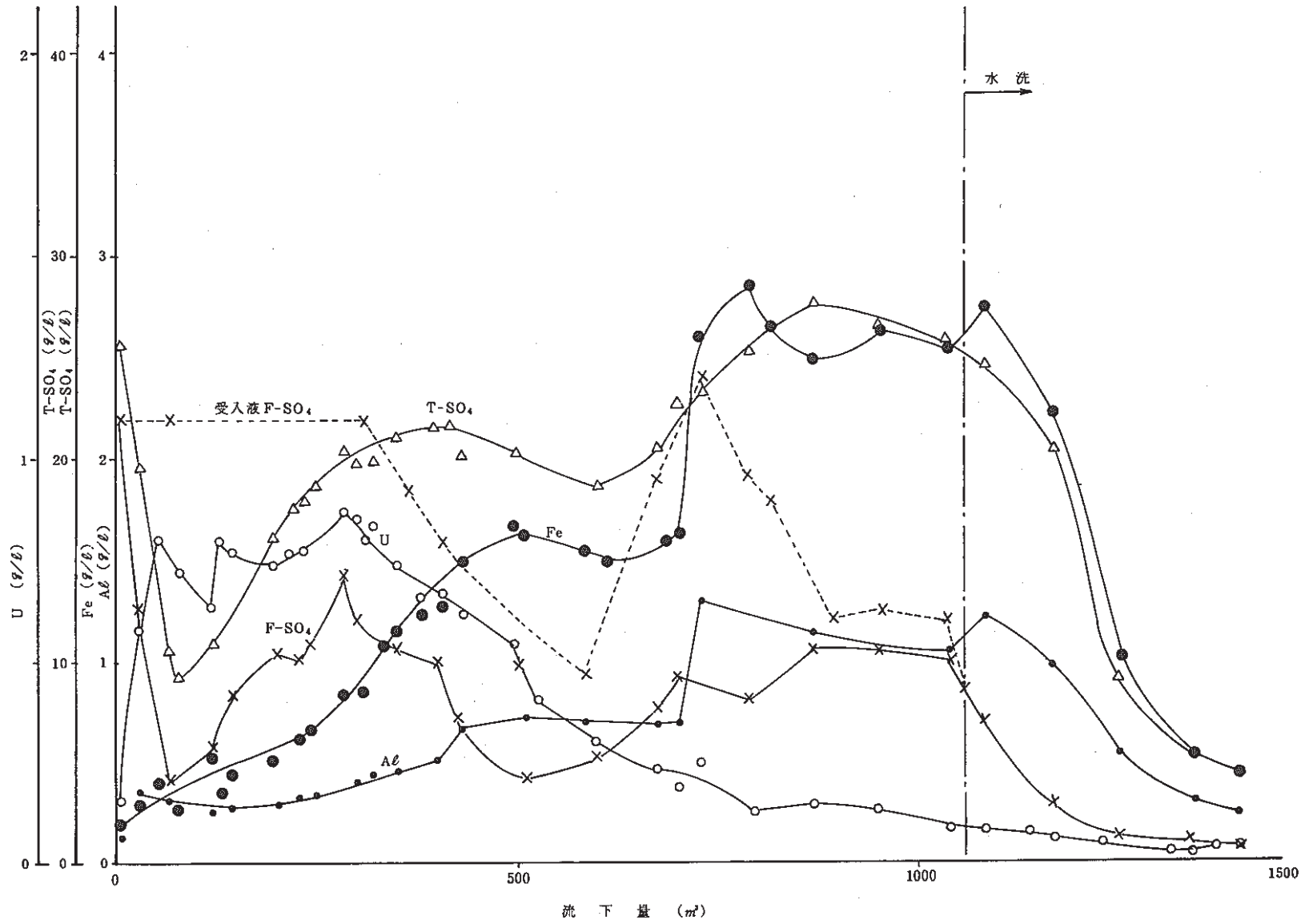
## 10. 今後の計画

今年度の試験結果浸出液及び溶離液のリサイクル利用ができるようになり、副原料使用量も低減され工程も簡素化されたが、次のような問題点、課題が残されている。

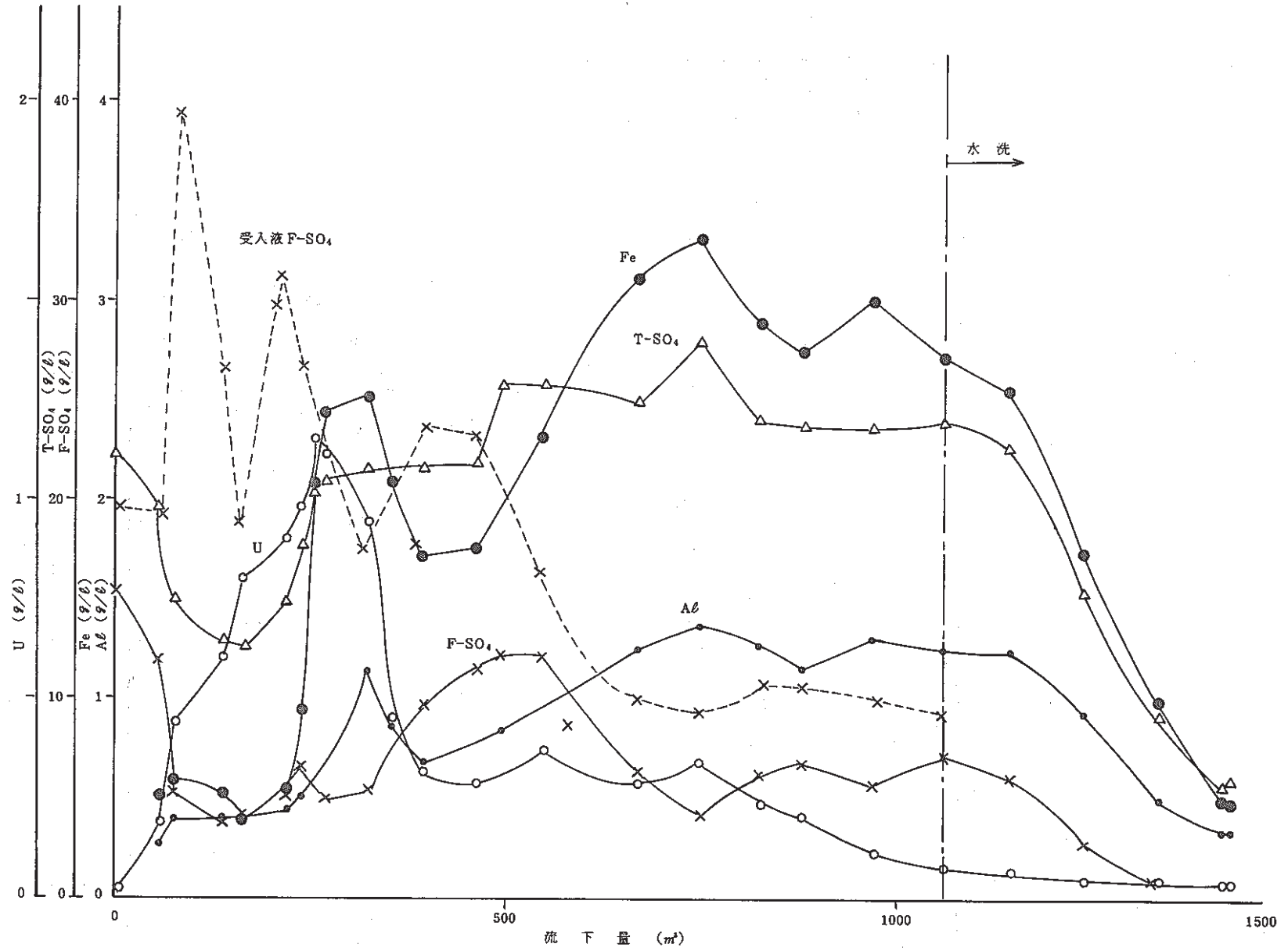
- 1) 第 1 イオン交換設備の硫酸濃度上昇時のウラン吸着対策
- 2) 温溶離試験
- 3) 用水使用量の低減化
- 4) 第 2 イオン交換設備の無人連続運転
- 5) 定常運転による大量処理実績をあげること
- 6) このほか、アスファルト・シート、ビニール・シートを利用した簡易浸出槽の開発などがある。

来年度以降は上記の問題点、課題を順次解決し、より効率の良いシステムの開発を行なう計画である。

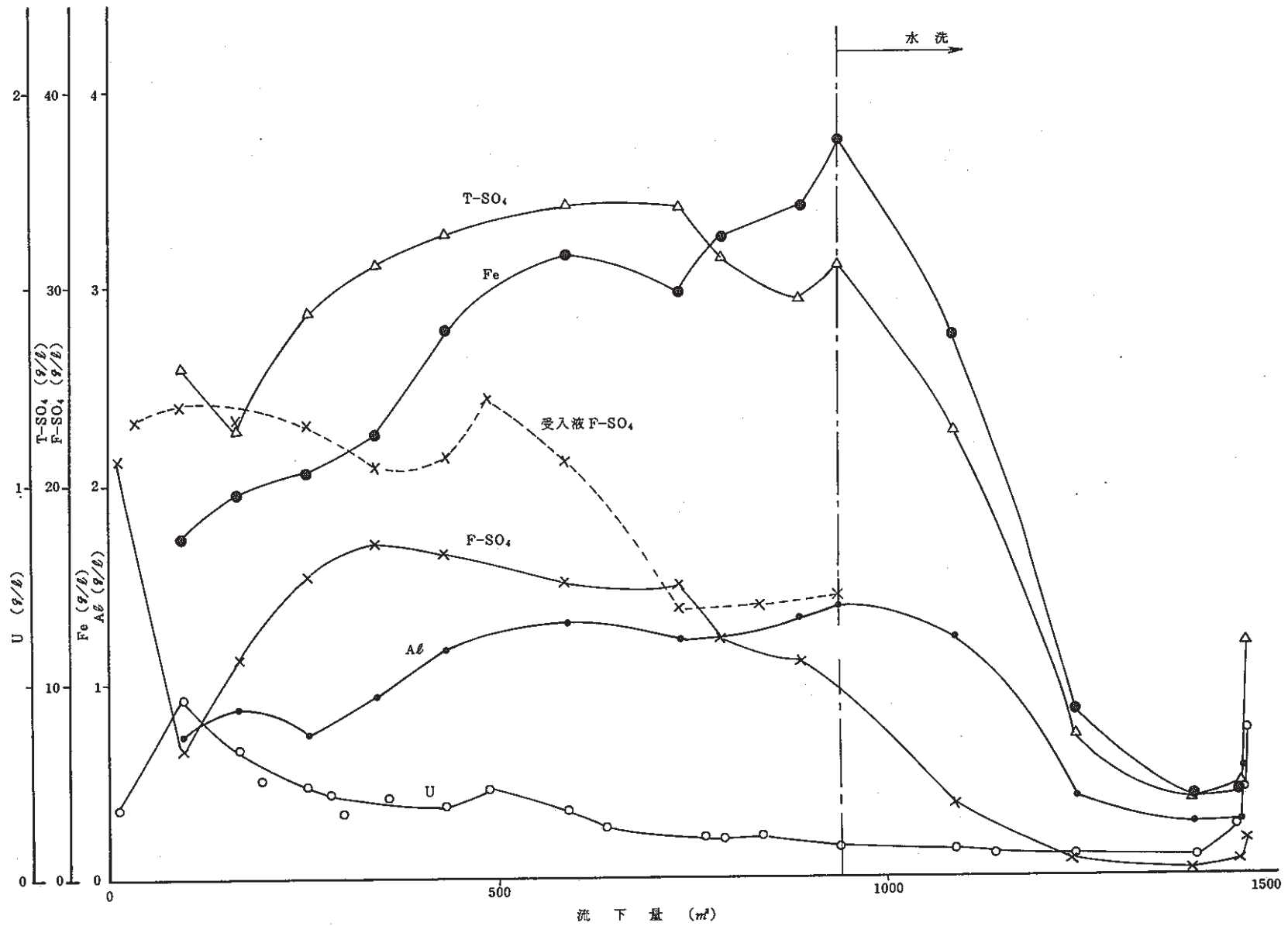




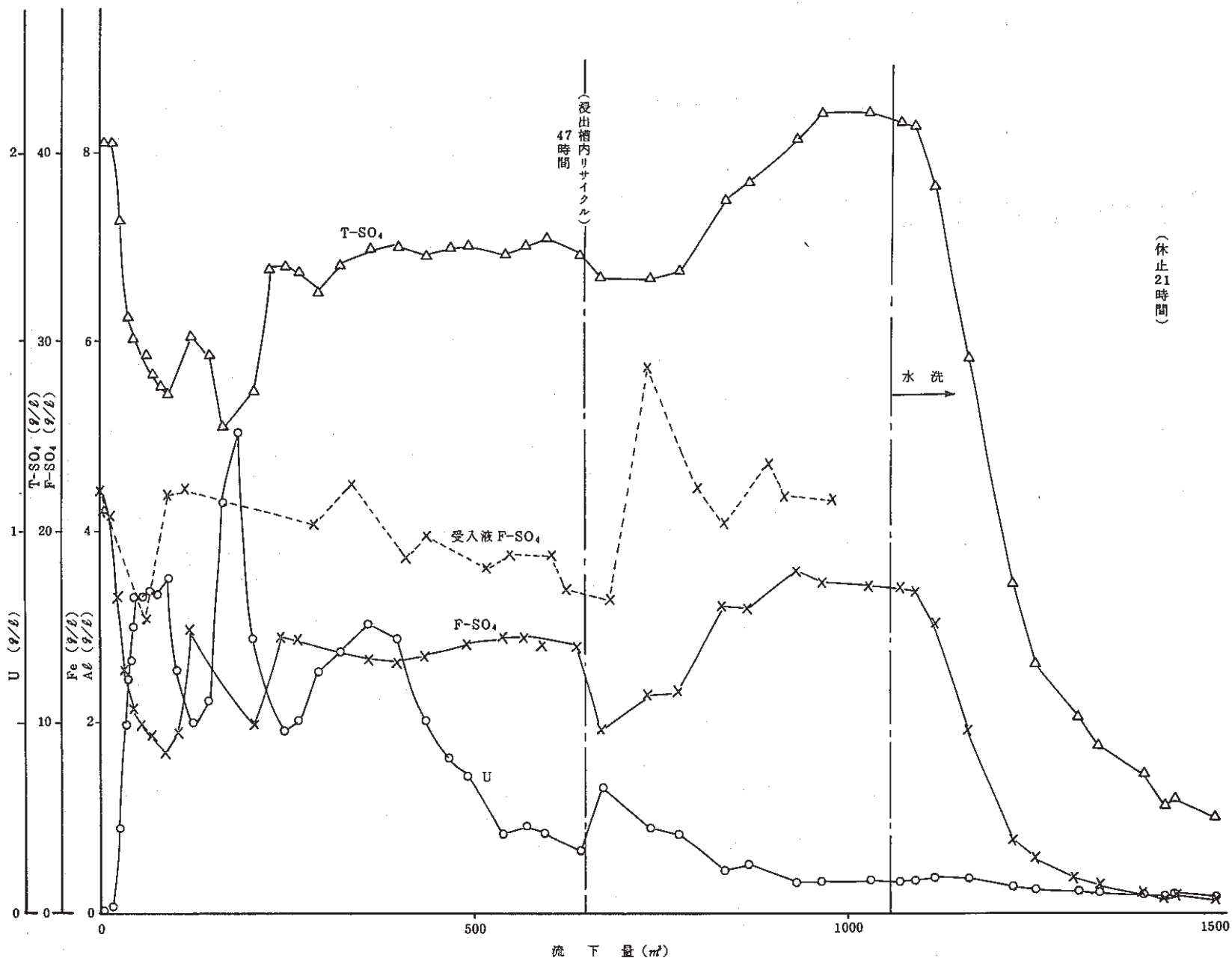
第2図 No. 3 浸出槽 浸出曲線 (58年度 第1サイクル)



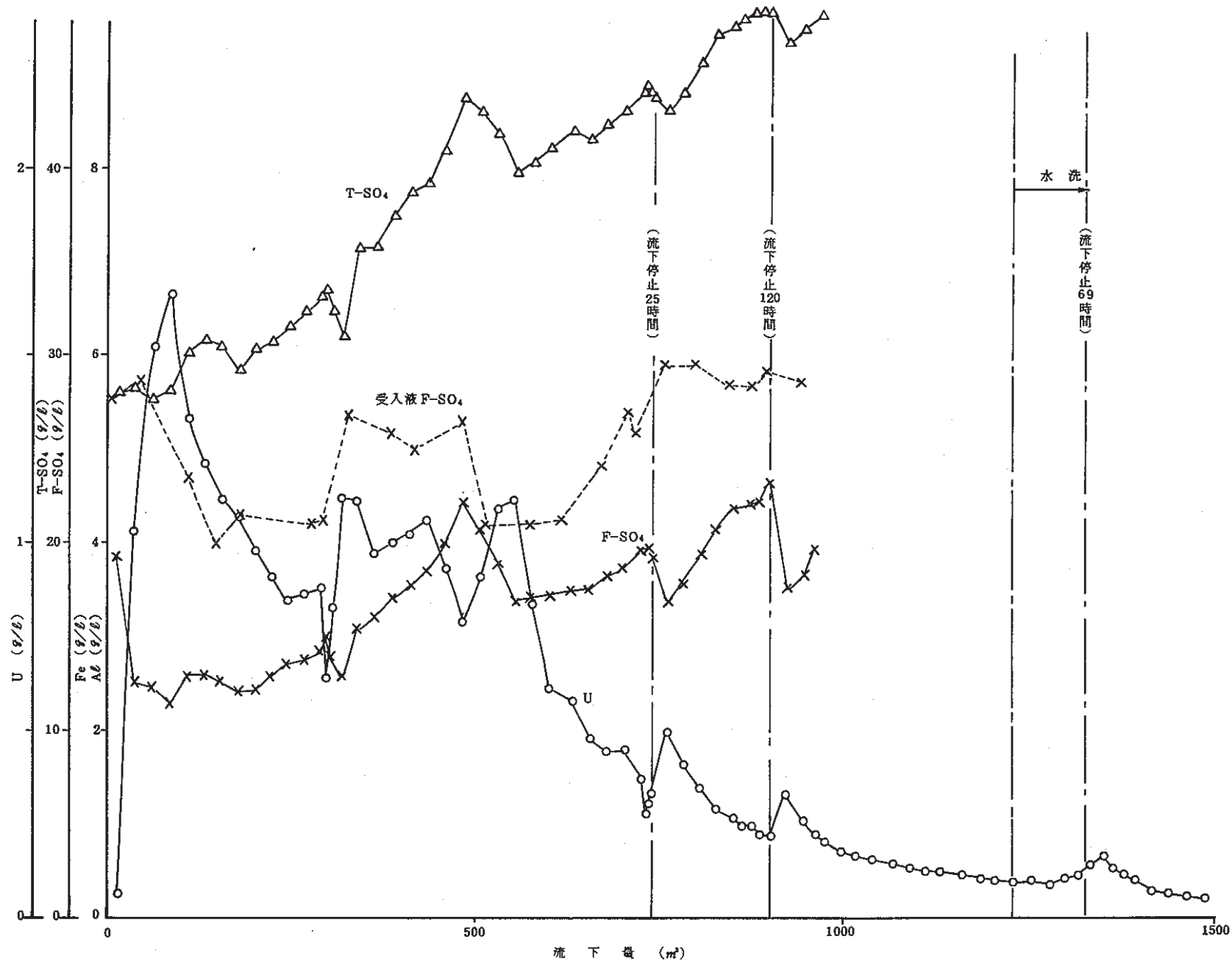
第3図 No. 2 浸出槽浸出曲線 (58年度 第1サイクル)



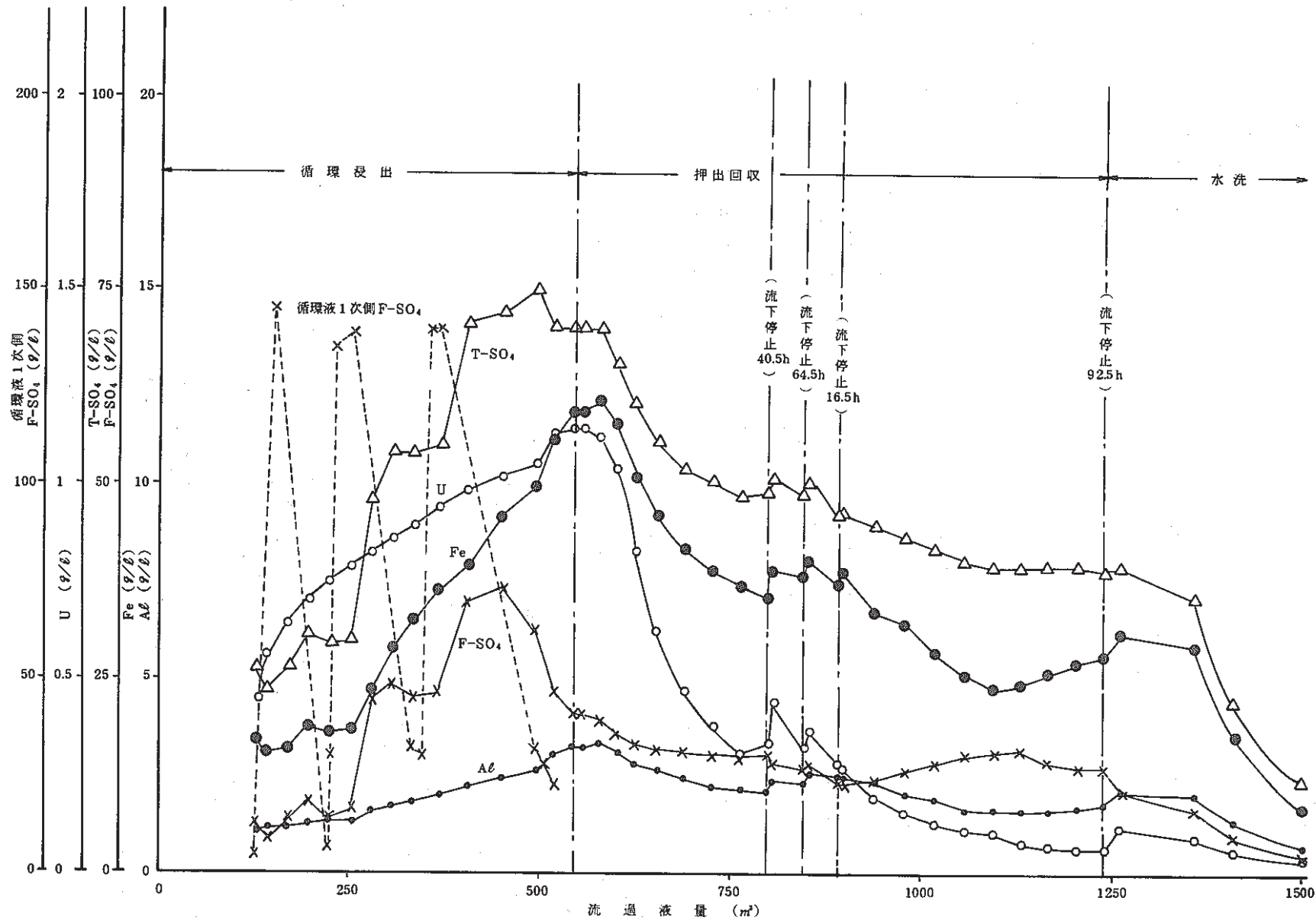
第4図 No.1 浸出槽浸出曲線 (58年度 第1サイクル)



第5図 No. 2 浸出槽浸出曲線 (58年度 第2サイクル)

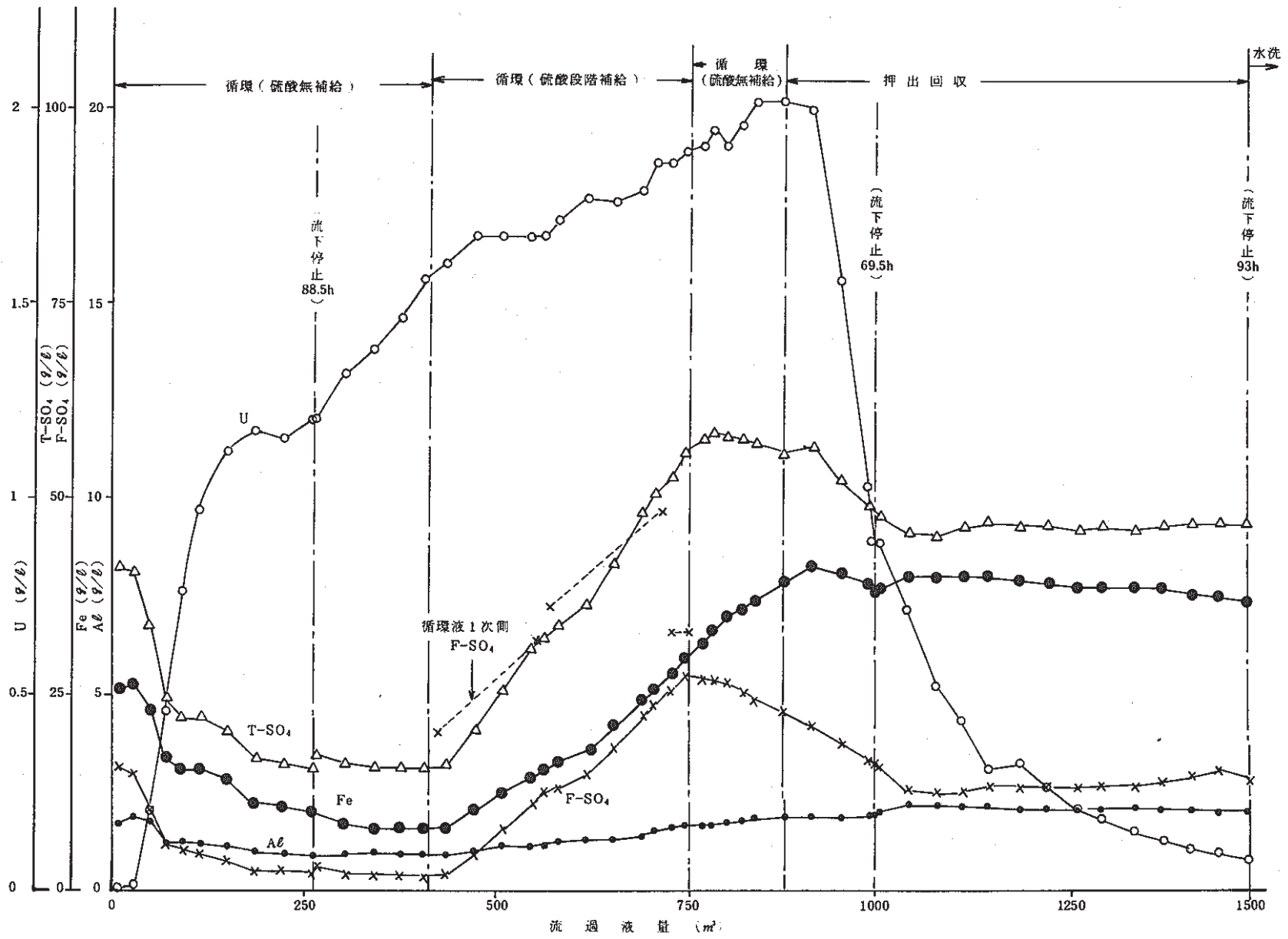


第6図 No.1 浸出槽浸出曲線 (58年度第2サイクル)

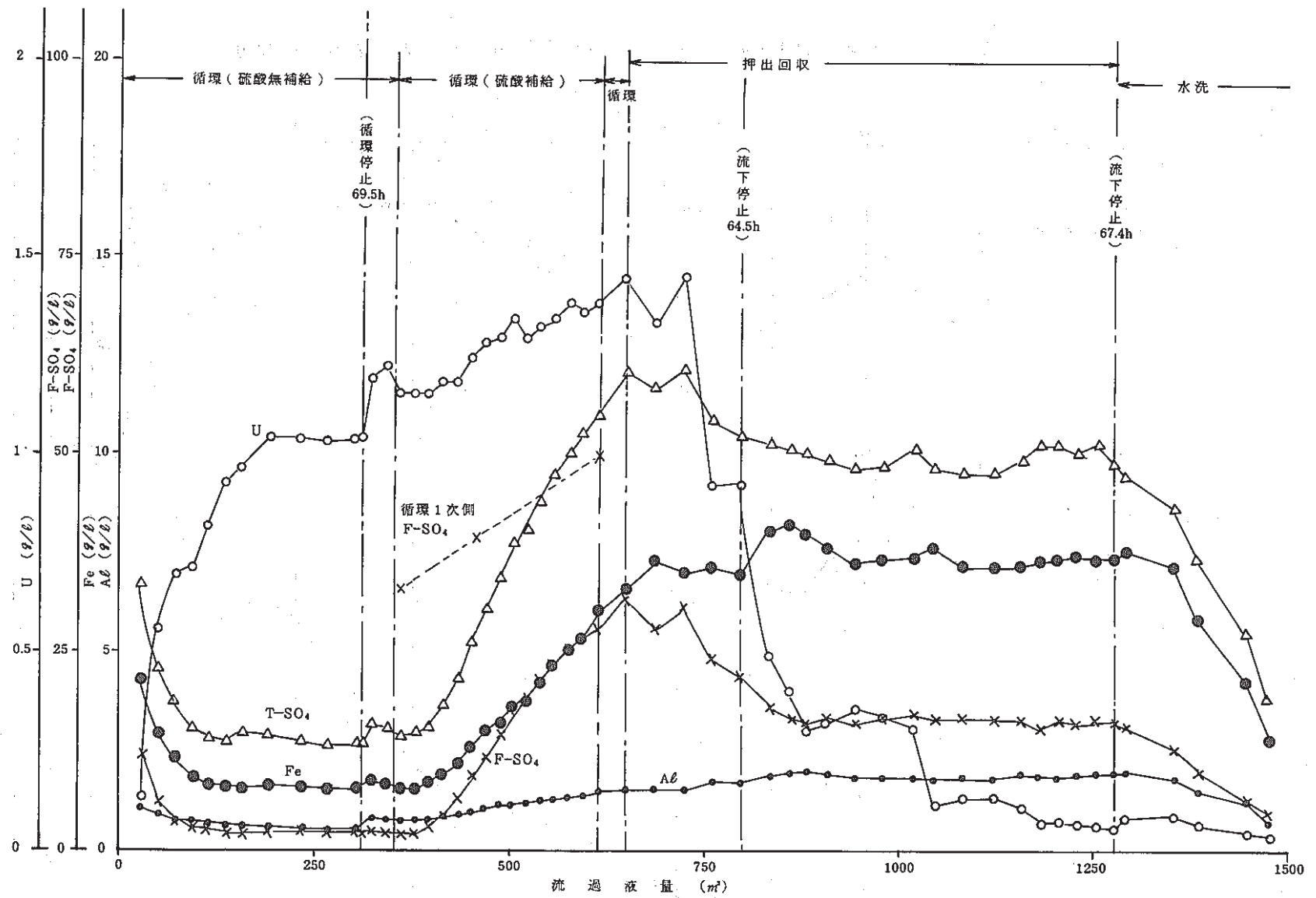


第7図 No.3 浸出槽浸出曲線 (58年度第2サイクル)

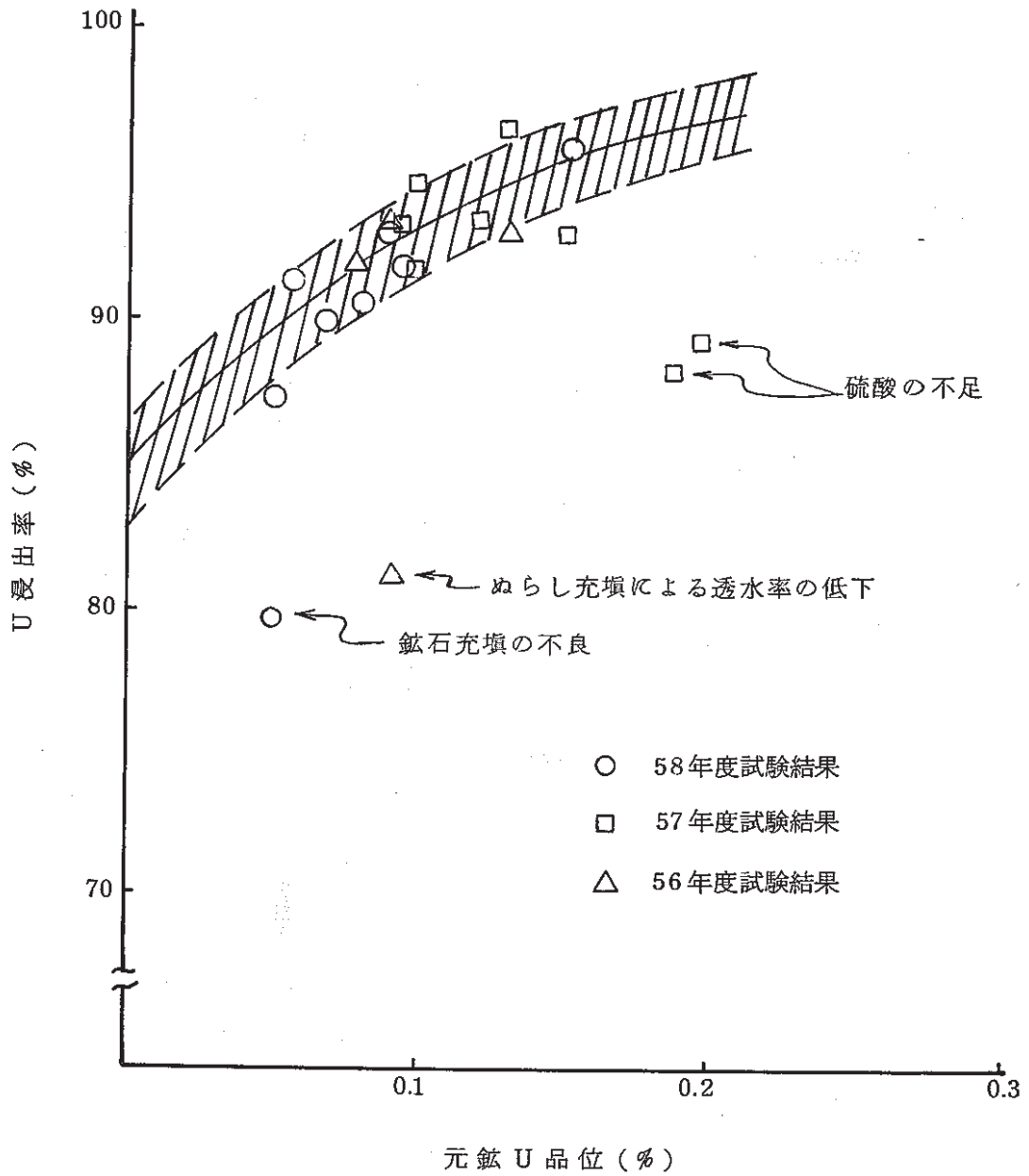




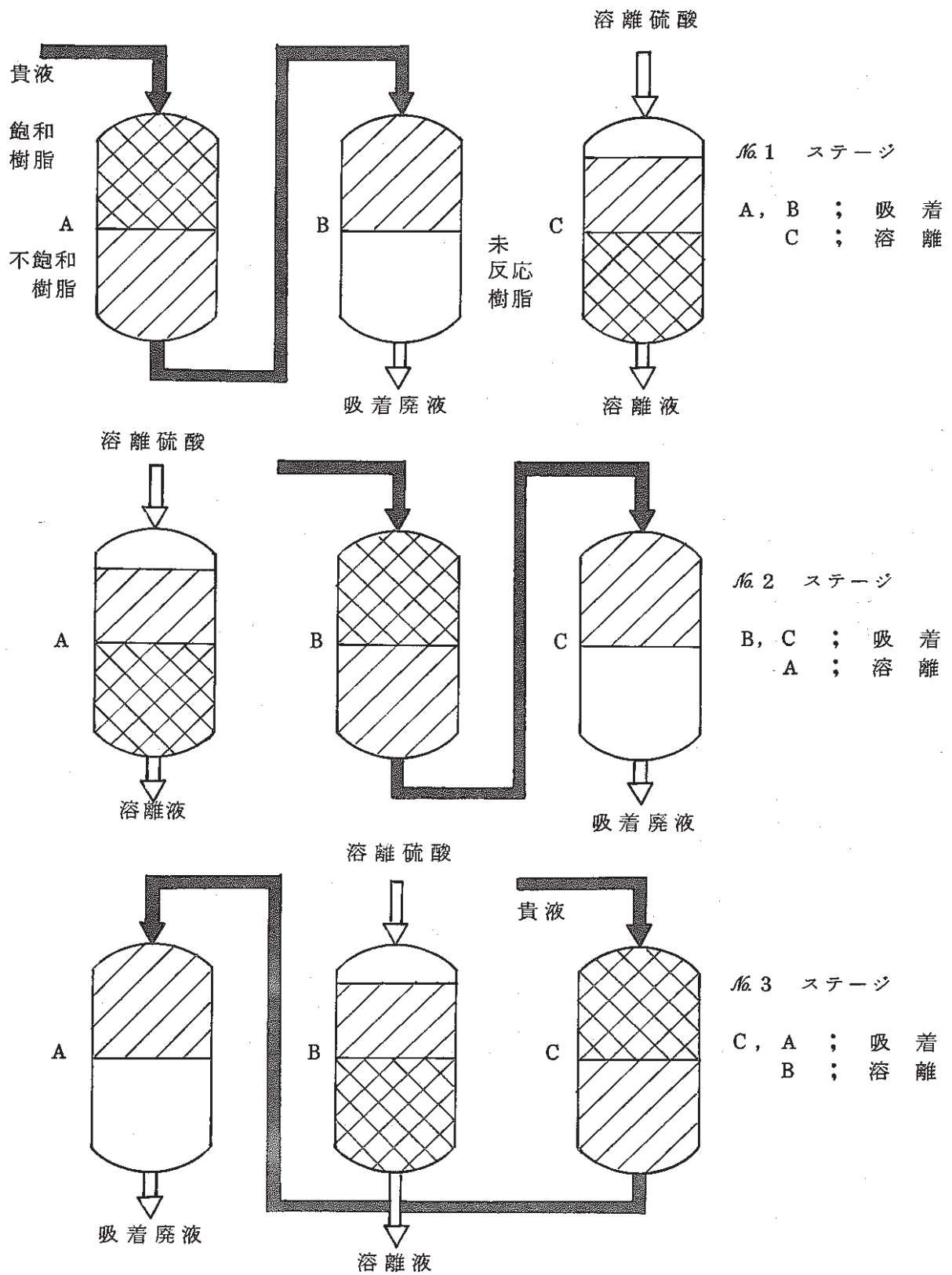
第8図 NO.2 浸出槽浸出曲線 (58年度 第3サイクル)



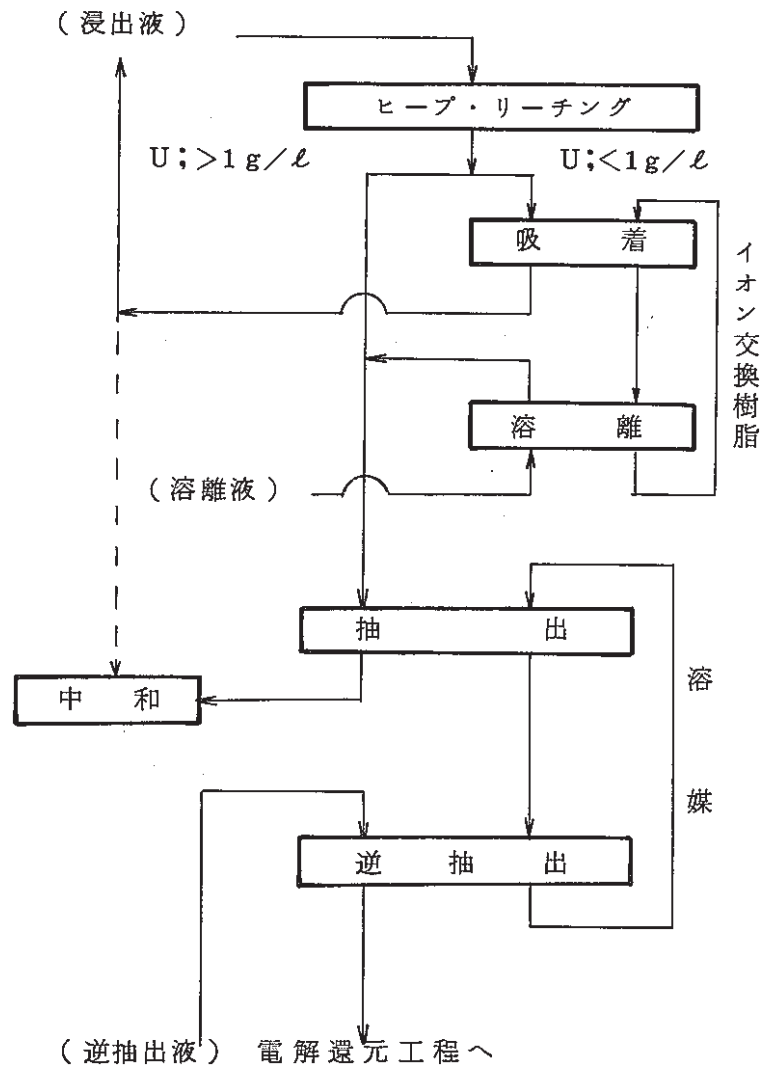
第9図 No.1 浸出槽浸出曲線 (58年度 第3サイクル)



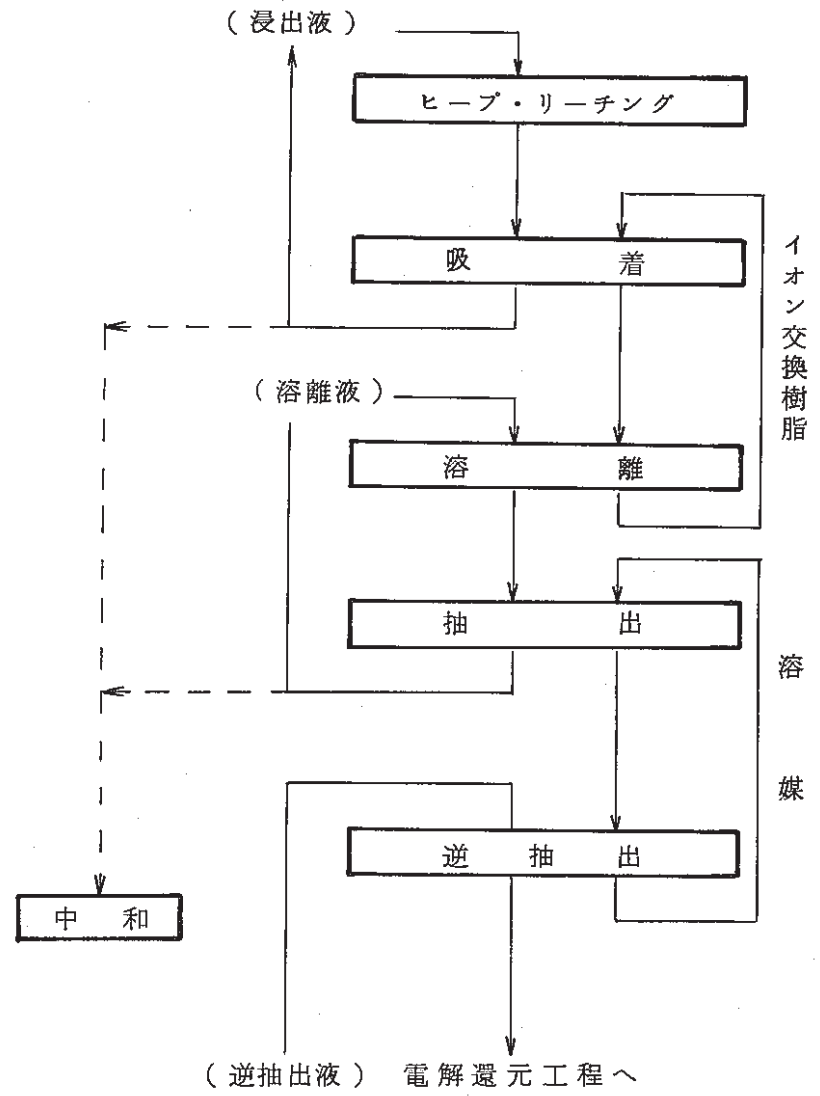
第 10 図 元鈷ウラン品位と浸出率の関係



第 11 図 メリーゴーランド式イオン交換設備運転概念図

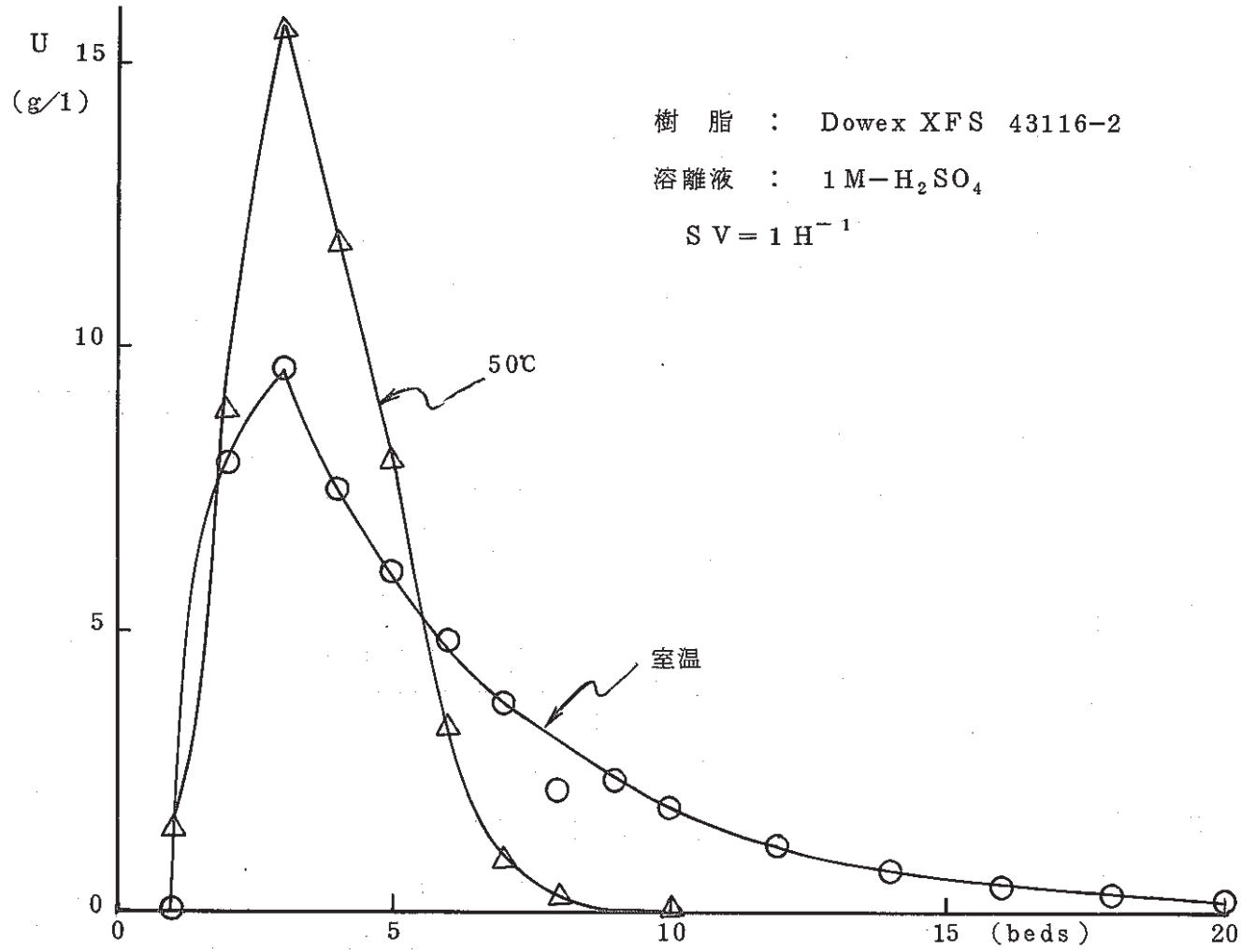


旧工程図



新工程図

第12図 工程比較図



第 13 圖 温 溶 離 試 驗

第1表 昭和58年度バット・リーチング（イオン交換連動，廃液リサイクル）試験計画

試験番号	1					試験番号	2					試験番号	3				
浸出槽番号	試験方法	循環の有無	ピーク硫酸濃度	添加硫酸量(t)	備考	浸出槽番号	試験方法	循環の有無	ピーク硫酸濃度	添加硫酸量(t)	備考	浸出槽番号	試験方法	循環の有無	ピーク硫酸濃度	添加硫酸量(t)	備考
№3	硫酸回分補充・廃液環流	無	(8/l) 20	6.25	12.5kg/t-ore	№2	硫酸回分補充・廃液環流	無	20	6.25	12.5kg/t-ore	№1	硫酸回分補充・廃液環流	無	25	6.25	12.5kg/t-ore
試験番号	4					試験番号	5					試験番号	6				
浸出槽番号	試験方法	循環の有無	ピーク硫酸濃度	添加硫酸量(t)	備考	浸出槽番号	試験方法	循環の有無	ピーク硫酸濃度	添加硫酸量(t)	備考	浸出槽番号	試験方法	循環の有無	ピーク硫酸濃度	添加硫酸量(t)	備考
№2	硫酸回分補充・廃液環流	無	25	6.25	12.5kg/t-ore	№1	硫酸回分補充・廃液環流	無	30	6.25	トラックでダンプして鉱石充填 12.5kg/t-ore	№3	硫酸連続加入・循環浸出	有	150	15	30kg/t-ore
試験番号	7					試験番号	8										
浸出槽番号	試験方法	循環の有無	ピーク硫酸濃度	添加硫酸量(t)	備考	浸出槽番号	試験方法	循環の有無	ピーク硫酸濃度	添加硫酸量(t)	備考						
№2	硫酸連続加入・循環浸出	有	50	12.5	25kg/t-ore	№1	硫酸連続加入・循環浸出	有	50	13.75	27.5kg/t-ore						

第2表 昭和58年度バット・リーチング操業試験総合成績表

(IX連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U * g/l, %	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	4,388.2 <sup>t</sup>		0.079	1.76	5.79	/	3,473.5	77,434	254,277	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	6,716.2 <sup>m<sup>3</sup></sup>	133.5	0.003	4.07	1.31	33.7	17.0	27,360	8,788	226,480	0.5	35.3	3.5	
押 出 液	7,250.2 <sup>m<sup>3</sup></sup>	94	0.405	4.35	1.38	35.0	2,939.2	31,536	10,006	253,500	84.6	40.7	3.9	
水 洗 液	3,365 <sup>m<sup>3</sup></sup>	50	0.071	1.94	0.648	14.4	240.2	6,513	2,180	48,610	6.9	8.4	0.9	
浸 出 量	/		/	/	/	/	3,162.4	10,689	3,398	/	91.0	13.8	1.3	
中和廃液	383 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.037	0.36	0.22	/	14.1	137	86	/	0.4	0.2	Tr	
捨 石	4,388.2 <sup>t</sup>		0.007	1.52	5.72	/	297	66,608	250,792	/	8.6	86.0	98.7	

\* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l



第3表 昭和58年度 No.3 浸出槽, 第1サイクル

(IX連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U * g/l, %	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	554.5 <sup>t</sup>		0.080	1.81	6.59	/	446.3	10,046.7	36,554.1	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	987.2 <sup>m<sup>3</sup></sup>	14	0.003	1.05	0.464	20.8	3.0	1,034	458	20,550	0.7	10.3	1.3	
押 出 液	1,062.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	12	0.359	1.64	0.757	21.5	381.0	1,746	804	22,814	85.4	17.4	2.2	
水 洗 液	337.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	5	0.075	0.865	0.421	8.7	25.2	292	142	2,940	5.6	2.9	0.4	
浸 出 量	/		/	/	/	/	403.2	1,004	488	/	90.3	10.0	1.3	
中和廃液	37.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.048	0.114	0.109	/	1.8	4.3	4.1	/	0.4	Tr	Tr	
捨 石	554.5 <sup>t</sup>		0.007	1.63	6.50	/	41.3	9,038.4	36,061	/	9.3	90.0	98.7	
* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l														

第4表 昭和58年度 No.2 浸出槽, 第1サイクル

(IX連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U g/l, %	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	511.6 <sup>t</sup>		0.095	1.80	6.66	/	486.1	9,208.8	34,053.6	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	958.5 <sup>m<sup>3</sup></sup>	14.5	0.002	1.70	0.684	23.7	1.7	1,625	656	22,730	0.3	17.6	1.9	
押 出 液	1,061.9 <sup>m<sup>3</sup></sup>	14	0.396	2.17	0.945	22.1	420.5	2,307	1,003	23,416	86.5	25.0	3.0	
水 洗 液	363.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	6	0.069	1.18	0.608	11.7	25	430	221	4,251	5.1	4.7	0.6	
浸 出 量	/		/	/	/	/	443.8	1,112	568	/	91.3	12.1	1.7	
中和廃液	51.9 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.035	0.258	0.243	/	1.8	13.4	12.6	/	0.4	0.1	Tr	
捨 石	511.6 <sup>t</sup>		0.008	1.58	6.54	/	40.5	8,083.4	33,473	/	8.3	87.8	98.3	

\* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l

第5表 昭和58年度 No.1 浸出槽, 第1 サイクル

(IX 連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U g/l, %	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	552.7 <sup>t</sup>		0.049	1.88	6.63	/	270	10,374.8	36,650.7	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	878 <sup>m<sup>3</sup></sup>	13	0.002	2.83	1.11	28.9	1.5	2,487	973	25,358	0.6	23.9	2.7	
押 出 液	937.8 <sup>m<sup>3</sup></sup>	9	0.193	2.72	1.10	30.6	180.8	2,554	1,029	28,692	67.0	24.6	2.8	
水 洗 液	523.1 <sup>m<sup>3</sup></sup>	7	0.067	1.38	0.484	9.5	35.0	720	253	4,960	13.0	6.9	0.7	
浸 出 量	/		/	/	/	/	214.3	787	309	/	79.4	7.6	0.8	
中和廃液	47.8 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.036	0.546	0.245	/	1.7	26.1	11.7	/	0.6	0.3	Tr	
捨 石	552.7 <sup>t</sup>		0.010	1.73	6.57	/	54.0	9,561.7	36,330	/	20.0	92.1	99.2	

鉍石充填状態で越冬の間に充填層に陥没を生じていた。

\* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l

第6表 昭和58年度 No.2 浸出槽, 第2 サイクル

(IX連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U g/l, %	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	520.1 <sup>t</sup>		0.088	1.75	5.48	/	456.9	9,115.3	28,477.3	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	987 <sup>m<sup>3</sup></sup>	21	0.001	3.53	1.33	30.8	1.3	3,488	1,310	30,363	0.3	38.3	4.6	
押 出 液	1,056.9 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15	0.363	3.71	1.37	34.3	383.8	3,920	1,444	36,204	84.0	43.0	5.1	
水 洗 液	593.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	8	0.071	1.29	0.474	10.9	42.2	766	281	6,446	9.2	8.4	1.0	
浸 出 量	/		/	/	/	/	424.7	1,198	415	/	92.9	13.1	1.5	
中和廃液	52.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.023	0.224	0.291	/	1.2	11.8	15.3	/	0.3	0.1	Tr	
捨 石	520.1 <sup>t</sup>		0.006	1.52	5.39	/	31.0	7,905.5	28,047	/	6.8	86.8	98.5	

\* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l

第7表 昭和58年度 No.1 浸出槽, 第2サイクル

(IX連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U g/l, %	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	553.8 <sup>t</sup>		0.151	1.74	5.37	/	837.8	9,613.3	29,755.1	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	1,116.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	21	0.002	5.08	1.60	38.9	2.1	5,674	1,781	43,424	0.2	59.0	6.0	
押 出 液	1,207.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15	0.633	5.57	1.52	40.5	7,636	6,717	1,839	48,849	9.1	69.9	6.2	
水 洗 液	451.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	7	0.093	2.65	0.822	19.5	42.0	1,194	371	8,799	5.0	12.4	1.2	
浸 出 量	/		/	/	/	/	803.5	2,237	429	/	95.9	23.3	1.4	
中和廃液	58.0 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.034	0.186	0.226	/	2.0	10.8	13.1	/	0.2	0.1	Tr	
捨 石	553.8 <sup>t</sup>		0.006	1.33	5.29	/	32.3	7,365.5	29,313	/	3.9	76.6	98.6	

原鉍石の充填にバックホーを用いず、運搬トラックで直接ダンプした。

\* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l

第8表 昭和58年度 No.3 浸出槽, 第2サイクル

(IX連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U g/l, % <sup>*</sup>	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	561.6 <sup>t</sup>		0.049	2.08	5.41	/	277.6	11,658.4	30,410	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	606.2 <sup>m<sup>3</sup></sup>	14	0.002	6.54	1.96	45.8	1.4	3,966	1,189	27,763	0.5	34.0	3.9	
押 出 液	690.4 <sup>m<sup>3</sup></sup>	9	0.315	7.11	2.19	47.4	217.6	4,911	1,514	32,700	78.4	42.1	5.0	
水 洗 液	384.7 <sup>m<sup>3</sup></sup>	4	0.069	2.38	0.894	16.8	26.5	917	344	6,466	9.5	7.9	1.1	
浸 出 量	/		/	/	/	/	242.7	1,862	669	/	87.4	16.0	2.2	
中和廃液	60.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.035	0.406	0.215	/	2.1	24.6	13.0	/	0.8	0.2	Tr	
捨 石	561.6 <sup>t</sup>		0.006	1.74	5.29	/	32.8	9,771.8	29,728	/	11.8	83.8	97.8	

\* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l

第9表 昭和58年度 No.2 浸出槽, 第3サイクル

(IX連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U g/l, %	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	559.1 <sup>t</sup>		0.067	1.74	5.36	/	376	9,720.9	29,943	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	578 <sup>m<sup>3</sup></sup>	21	0.003	7.84	2.12	45.5	1.6	4,533	1,224	26,318	0.4	46.6	4.1	
押 出 液	604 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15	0.520	7.82	2.02	47.5	314.2	4,723	1,219	28,690	83.5	48.6	4.1	
水 洗 液	345 <sup>m<sup>3</sup></sup>	8	0.070	3.24	0.823	20.9	24.3	1,117	284	7,204	6.5	11.5	0.9	
浸 出 量	/		/	/	/	/	336.9	1,307	279	/	89.6	13.5	0.9	
中和廃液	34.8 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.055	0.787	0.259	/	1.9	27.4	9.0	/	0.5	0.3	Tr	
捨 石	559.1 <sup>t</sup>		0.007	1.50	5.30	/	37.2	8,386.5	29,655	/	9.9	86.2	99.1	

\* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l

第10表 昭和58年度 No.1 浸出槽, 第3サイクル

(IX連動, ワンスルー浸出)

	鉍量 液量	所要 日数	品位・濃度				含有量				分布率			
			U g/l, %*	Fe g/l, %	Al g/l, %	SO <sub>4</sub> g/l, %	U kg	Fe kg	Al kg	SO <sub>4</sub> kg	U %	Fe %	Al %	SO <sub>4</sub> %
原 鉍 石	574.8 <sup>t</sup>		0.056	1.34	4.95	/	322.8	7,695.8	28,433.2	/	100.0	100.0	100.0	/
リサイクル廃液	605 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15	0.007	7.53	1.98	49.5	4.4	4,553	1,197	29,974	1.3	59.2	4.2	
押 出 液	629.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	5	0.441	7.40	1.83	51.0	277.7	4,658	1,154	32,135	86.0	60.6	4.1	
水 洗 液	366.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>	5	0.055	2.94	0.775	20.6	20.0	1,077	284	7,544	6.2	14.0	1.0	
浸 出 量	/		/	/	/	/	293.3	1,182	241	/	90.9	15.4	0.9	
中 和 廃 液	39.7 <sup>m<sup>3</sup></sup>		0.040	0.469	0.181	/	1.6	18.6	7.2	/	0.5	0.2	Tr	
捨 石	574.8 <sup>t</sup>		0.005	1.13	4.90	/	27.9	6,495.2	28,185	/	8.6	84.4	99.1	

\* 原鉍石および捨石は%, その他(溶液)はg/l



第11表 副原料原単位

	用 水 ( $m^3/t\text{-ore}$ )	硫 酸 ( $kg/t\text{-ore}$ )	消石灰 ( $kg/t\text{-ore}$ )	苛性ソーダ ( $kg/t\text{-ore}$ )	電 力 ( $kWH/t\text{-ore}$ )
浸 出 工 程	0.04	12.2			} 12.06
水 洗 工 程	0.77				
イオン交換工程(固定床)	0	1.77			
イオン交換工程(移動床)	0.03	0.41			
捨石中和工程	0.07		0.26	2.39	
廃液中和工程	0.14		9.84		
合 計 974円/ $t\text{-ore}^*$	1.05	14.38 (280円)	10.10 (182円)	2.39 (232円)	12.06 (280円)

\*  $kg\text{U}$ 回収当り 約1,355円(用水費を除く)

第12表 第1イオン交換運転成績表(その1)

日付	サイクル数 (cycle)	貴液送出				吸着廃液			溶出液			洗浄廃液		
		タンクNo.	m <sup>3</sup>	U g/l	U kg	m <sup>3</sup>	U g/l	U kg	m <sup>3</sup>	U g/l	U kg	m <sup>3</sup>	U g/l	U kg
5/19	7	2	154.0	0.133	20.5	154.0	24	3.70	3.21	1.04	3.3	4.2	<0.001	0.004
24	7	2	181.0	0.050	9.1	181.0	4	0.72	5.21	2.50	13.0	4.2	<0.001	0.004
25	5	2	69.2	0.187	12.9	69.2	15	1.04				3.0	0.001	0.003
26									4.20	3.09	13.0			
27	7	2	80.7	0.114	9.2	80.7	29	2.34				4.2	0.002	0.008
30	6	2	84.6	0.083	7.0	84.6	16	1.35	3.33	3.01	10.0	3.6	0.003	0.011
5月計	32		569.5	0.103	58.7	569.5	16	9.15	15.95	2.46	39.3	19.2	0.001	0.030
6/1	12	2	157.0	0.047	7.4	157.0	1	0.16	5.25	2.67	14.0	7.2	0.003	0.022
3	1	2	41.0	0.045	1.9	41.0	<1	0.04				0.6	0.003	0.002
7	4	2	90.8	0.137	12.4	90.8	2	0.18	4.40	2.38	10.9	2.4	0.002	0.005
8	4	2	94.6	0.058	5.5	94.6	1	0.09				2.4	0.001	0.002
9	2	2	48.8	0.054	2.6	48.8	<1	0.05	3.79	2.66	10.1	1.2	0.001	0.001
11	3	2	72.4	0.059	4.3	72.4	<1	0.07				1.8	0.001	0.002
13	5	2	104.6	0.063	6.6	104.6	<1	0.10	4.07	3.00	12.2	3.0	0.001	0.003
6月計	31		609.2	0.067	40.7	609.2	1	0.69	17.51	2.70	47.2	18.6	0.002	0.037
8/4	4	2	69.3	0.067	4.6	69.3	2	0.14				1.8	0.002	0.004
8	5	2	93.8	0.058	5.4	93.8	1	0.09	4.34	2.84	12.3	3.0	0.002	0.006
9	3	2	57.1	0.055	3.1	57.1	1	0.06				1.8	0.001	0.002
17	8	2	197.2	0.055	10.8	197.2	1	0.20	4.71	2.79	13.1	4.8	0.002	0.010
18	5	2	121.2	0.070	8.5	121.2	1	0.12				3.0	0.002	0.006
19	3	2	61.2	0.057	3.5	61.2	1	0.06	4.63	3.19	14.8	1.8	0.002	0.004
24	6	2	139.5	0.057	8.0	138.5	1	0.14	3.38	3.15	10.6	3.6	0.002	0.007
8月計	34		739.3	0.059	43.9	739.3	1	0.81	17.06	2.98	50.8	19.8	0.002	0.039

第13表 第1イオン交換運転成績表(その2)

日付	サイクル数 (cycle)	貴液送出				吸着廃液			溶出液			洗浄廃液		
		タンクNo.	m <sup>3</sup>	U g/l	U kg	m <sup>3</sup>	U g/l	U kg	m <sup>3</sup>	U g/l	U kg	m <sup>3</sup>	U g/l	U kg
9/28	6	2	98.0	0.056	5.5	98.0	2	0.20				3.6	0.002	0.007
29	3	2	54.4	0.055	3.0	54.4	2	0.11	4.73	2.43	11.5	1.8	0.002	0.004
9月計	9		152.4	0.056	8.5	152.4	2	0.31	4.73	2.43	11.5	5.4	0.002	0.011
10/12	6	2	107.3	0.054	5.8	107.3	2	0.21				3.6	0.001	0.004
13	4	2	68.4	0.043	2.9	68.4	3	0.21	3.33	1.87	6.2	2.4	0.001	0.002
14									2.27	1.87	4.2			
20	6	2	73.4	0.106	7.8	73.4	8	0.59				3.6	0.001	0.004
21									3.46	1.75	6.1			
24	7	2	78.9	0.105	8.3	78.9	12	0.95	3.93	1.86	7.3	4.2	0.001	0.004
25	9	2	99.1	0.071	7.0	99.1	16	1.59	4.23	1.69	7.1	5.4	0.003	0.016
26	3	2	51.9	0.068	3.5	51.9	22	1.14				1.8	0.003	0.005
27	3	2	54.5	0.066	3.6	54.5	26	1.42	3.71	1.71	6.3	1.8	0.002	0.004
28	3	2	53.9	0.053	2.9	53.9	27	1.46				1.8	0.001	0.002
10月計	41		587.4	0.071	41.8	587.4	13	7.57	20.93	1.78	37.2	24.6	0.002	0.041
11/4	3	2	85.5	0.024	2.1	85.5	10	0.09				1.8	0.001	0.002
7	2	2	34.2	0.024	0.8	34.2	8	0.27				1.2	0.001	0.001
8	2	2	33.0	0.024	0.8	33.0	6	0.20	5.16	1.45	7.5	1.2	<0.001	0.001
9	3	2	96.9	0.024	2.3	96.9	6	0.58				1.8	<0.001	0.002
10	3	2	60.6	0.043	2.6	60.6	12	0.73	3.56	1.15	4.1	1.8	0.001	0.002
11	4	2	73.8	0.048	3.5	73.8	11	0.81				2.4	<0.001	0.002
12	2	2	42.0	0.048	2.0	42.0	10	0.42				1.2	<0.001	0.001
15	5	2	89.2	0.048	4.3	89.2	12	1.07	3.71	1.29	4.8	3.6	0.001	0.004
16	1	2	10.8	0.048	0.5	10.8	10	0.11	4.10	1.26	5.2	0.6	0.001	0.001
28	12	2	139.0	0.007	1.0	139.0	1	0.14	9.84	0.707	7.0	7.2	<0.001	0.007
29	4	2	42.0	0.005	0.2	42.0	<1	0.04	5.88	0.444	2.6	2.4	0.001	0.002
11月計	41		707.0	0.028	20.1	707.0	6	4.46	32.25	0.967	31.2	25.2	0.001	0.025

第 14 表 昭和 58 年度第 2 イオン交換吸着成績表

日 付	通液塔順	液 量 ( $m^3$ )	貴 液 U		吸着廃液 U		吸着U量 (kg)	Fe	Al	T·SO <sub>4</sub>	F·SO <sub>4</sub>	pH	備 考
			g/l	kg	g/l	kg		g/l	g/l	g/l	g/l	-	
4/7 ~ 11	A-B-C	191.6	2.56	490.65	0.001	0.19	490.46	0.707	ND	40.4	ND	ND	SV=2
4/21 ~ 27	A-B-C	403.4	0.809	326.15	0.001	0.41	325.74	0.564	ND	18.0	ND	ND	"
5/6 ~ 10	C-A	357.6	0.590	210.92	0.001	0.48	210.44	1.45	0.700	20.0	ND	1.1	SV=4
5/11 ~ 14	A-B	510.3	0.404	206.25	0.002	0.91	205.34	1.70	0.792	21.9	9.0	1.1	"
5/16 ~ 24	B-C	396.6	0.341	135.21	0.001	0.40	134.81	2.25	0.962	24.6	8.1	1.1	"
5/24 ~ 31	C-A	583.7	0.235	137.18	0.001	0.58	136.60	2.42	1.03	26.8	11.0	1.1	"
6/2 ~ 7/19	A-B	531.8	0.185	98.49	0.001	0.53	97.96	3.08	1.29	31.6	12.8	1.1	"
7/19 ~ 22	B-C	413.1	0.605	249.76	0.108	44.76	205.00	3.10	1.25	31.0	11.9	1.0	"
7/22 ~ 26	C-A	380.4	0.655	249.35	0.109	41.33	208.02	3.23	1.26	32.8	13.7	1.0	"
7/26 ~ 27	A-B	407.9	0.603	246.08	0.190	77.40	168.68	3.90	1.33	34.0	13.8	1.0	"
7/28 ~ 29	B-C	313.0	0.669	209.41	0.384	120.08	89.33	4.24	1.41	39.7	17.2	0.8	"
7/30 ~ 8/1	C-A	213.4	0.396	84.49	0.152	32.34	52.15	4.54	1.48	35.9	17.3	0.9	"
8/8 ~ 11	A-B	441.2	0.287	126.68	0.108	47.86	78.82	5.51	1.72	44.7	18.4	0.9	"
8/13 ~ 9/22	B-C	534.7	0.171	91.50	0.047	24.96	66.54	5.82	1.90	42.2	14.8	1.0	"
9/26 ~ 10/11	C-A	676.3	0.622	420.58	0.245	165.51	255.07	6.58	1.99	40.0	14.8	1.1	"
10/12 ~ 13	A-B	180.7	0.598	108.06	0.003	0.60	107.46	7.79	2.06	46.5	13.3	1.1	"
10/14 ~ 18	B-C	429.9	0.478	205.28	0.200	85.78	119.50	7.09	1.77	47.2	15.8	1.0	"
10/18 ~ 19	C-A	278.6	0.258	71.94	0.104	28.92	43.02	7.51	1.96	47.5	15.0	1.0	SV=2
10/21 ~ 24	A-B	244.4	0.121	29.60	0.005	1.22	28.38	7.37	1.88	49.1	16.6	1.0	"

第 15 表 昭和 58 年度第 2 イオン交換溶離成績表

日 付	溶離塔	液量 (m <sup>3</sup> )	溶 離 硫 酸								溶 出 液							
			U		Fe		Al		SO <sub>4</sub>		U		Fe		Al		SO <sub>4</sub>	
			g/l	kg	g/l	kg	g/l	kg	g/l	kg	g/l	kg	g/l	kg	g/l	kg	g/l	kg
4/11~14	A	149.7	(0.007)	1.05	(0.02)	3.0	(0.01)	1.5	(110)	16,467	1.79	268.25	0.037	5.5	(0.03)	4.5	99.4	14,880
4/28~5/4	A	73.85	(0.007)	0.52	(0.02)	1.5	(0.01)	0.7	(110)	8,124	4.46	329.71	0.131	9.7	0.024	1.8	94.7	6,994
5/6~10	B	67.0	(0.007)	0.47	(0.02)	1.3	(0.01)	0.7	(110)	7,370	1.79	120.15	0.168	11.3	0.040	2.7	85.5	5,729
5/11~16	C	51.4	0.008	0.41	0.023	1.2	0.009	0.5	115.1	5,916	5.52	283.85	1.87	95.9	0.024	1.2	69.5	3,572
5/16~18	A	71.3	0.007	0.50	0.013	0.9	0.010	0.7	106.2	7,572	2.96	210.94	0.276	19.7	0.029	2.1	101.3	7,223
5/24~6/2	B	82.9	0.006	0.50	0.065	5.4	0.040	3.3	104.8	8,688	2.55	211.00	0.353	29.3	0.058	4.8	104.1	8,630
6/2~6	C	68.4	0.005	0.34	0.071	4.9	0.035	2.4	110.5	7,558	2.00	137.08	0.416	28.5	0.058	4.0	100.7	6,888
7/19~21	A	67.5	0.005	0.34	0.127	8.6	0.068	4.6	103.4	6,980	1.82	122.83	1.05	70.9	0.096	6.5	94.5	6,379
7/22~26	B	66.8	0.006	0.40	0.124	8.3	0.070	4.7	102.7	6,860	3.19	213.14	0.434	29.0	0.078	5.2	99.5	6,647
7/26~28	C	50.7	0.005	0.25	0.127	6.4	0.074	3.8	102.5	5,197	4.26	216.10	0.456	23.1	0.082	4.2	99.1	5,024
7/28~30	A	52.5	0.007	0.37	0.215	11.3	0.108	5.7	54.2	2,846	3.74	196.60	0.642	33.7	0.111	5.8	97.7	5,129
8/1~8	B	50.8	0.003	0.15	0.315	16.0	0.128	6.5	101.7	5,166	3.03	153.88	0.626	31.8	0.152	7.7	99.4	5,050
8/11~12	C	50.0	0.005	0.25	0.323	16.2	0.142	7.1	102.1	5,105	3.15	157.38	0.683	34.2	0.147	7.4	98.8	4,940
9/21~24	A	55.0	0.009	0.50	0.384	21.1	0.146	8.0	100.0	5,500	1.74	95.55	1.82	100.1	0.198	10.9	91.3	5,022
9/27~29	B	50.5	0.009	0.45	1.28	64.5	0.183	9.2	100.8	5,090	2.29	115.81	0.407	20.6	0.170	8.6	111.1	5,611
10/12~13	C	50.3	0.011	0.55	0.407	20.5	0.151	7.6	112.5	5,659	4.25	213.55	1.00	50.3	1.21	60.9	99.8	5,020
10/14~17	A	50.0	0.009	0.45	0.411	20.6	0.160	8.0	111.5	5,575	4.69	234.35	1.00	50.0	0.182	9.1	104.6	5,230
10/19~21	B	50.0	0.015	0.75	0.407	20.4	0.152	7.6	113.5	5,675	3.50	175.23	1.01	50.6	0.194	9.7	108.6	5,430
10/26~11/1	A	40.6	0.048	1.95	0.846	34.3	0.245	9.9	98.7	4,007	1.49	60.58	1.58	64.1	0.305	12.4	92.0	3,735
10/26~11/10	B	32.8	0.054	1.77	0.840	27.6	0.240	7.9	99.2	3,254	0.142	4.65	2.10	68.9	0.521	17.1	85.6	2,808
11/10~18	C	60.4	0.054	3.26	0.844	51.0	0.263	15.9	99.0	5,980	2.48	149.95	0.935	56.5	0.230	13.9	75.5	4,560

第 16 表 第 2 イオン交換設備一覧表

設備名称	数量	金額(千円)	大きさ	容量	その他仕様
イオン交換塔	3	19,400	2m $\phi$ ×3.8mH	樹脂 5 m <sup>3</sup>	SS + ゴムライニング
配管設備	1 式	32,630			SGP + ゴムライニング
計装設備	1 式	10,950			計装盤, 電磁弁ボックスなど
熱交換器	2	10,100		5 m <sup>3</sup> /H	常温から 60℃へ加温
油水分離器	1 式	6,000		5 m <sup>3</sup> /H	プレフィルター + コアレッサー + 活性炭吸着塔

第 17 表 副原料原単位比較表

年 度	5 4		5 5		5 6		5 7		5 8	
	用 水	硫 酸	用 水	硫 酸	用 水	硫 酸	用 水	硫 酸	用 水	硫 酸
浸 出	2.49	60.2	1.43	45.4	1.15	34.1	0.82	19.6	0.81	12.2
捨 石 中 和	0.34		0.17		0.08		0.09		0.07	
廃 液 中 和	0.34		0.11		0.14		0.04		0.14	
イ オ ン 交 換	0.11	8.5	0.04	4.2	0.03	3.5	0.07	7.1	0.03	2.2
合 計	3.28	68.7	1.75	49.6	1.40	37.6	1.02	26.7	1.05	14.4

(単位は用水が $m^3/t\text{-ore}$ ，硫酸が $kg/t\text{-ore}$ である。)

資料 昭和58年度バット・リーチング操業経過

日	曜	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	第2イオン送	第1イオン送
S57 12/16	木	鉍石充填				
17	金		鉍石充填	鉍石充填		
S58 4/13	水			浸出液張(29.6m <sup>3</sup> )		
14	木			浸出液張(38.8m <sup>3</sup> )		
15	金					
16	土	休	休	休		
17	日	休	休	休		
18	月			押 出		
19	火		浸出液張(62.7m <sup>3</sup> )	押 出		
20	水			押 出		
21	木			押 出	73.4 m <sup>3</sup>	
22	金			押 出	77.1	
23	土			押 出	27.9	
24	日	休	休	休		
25	月		押 出	押 出	55.8	
26	火		押 出	押 出	83.6	
27	水		押 出	押 出	85.6	
28	木		押 出	押 出		
29	金	休	休	休		
30	土	休	休	休		
5/ 1	日	休	休	休		
2	月					
3	火	休	休	休		
4	水					



日	曜	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	第2イオン送	第1イオン送
5/ 5	木	休	休	休		
6	金				75.2 m <sup>3</sup>	
7	土	休	休	休		
8	日	休	休	休		
9	月		押 出	押 出	118.5	
10	火		押 出	押 出	163.9	
11	水		押 出	押 出	153.3	
12	木		押 出	押 出	153.5	
13	金				162.4	
14	土				57.6	
15	日	休				
16	月	浸出液張 (55.7m <sup>3</sup> )	押 出	押 出	66.7	
17	火	浸出液張	押 出	水 洗	84.0	
18	水	浸出液張	押 出	水 洗	84.9	
19	木	浸出液張	押 出	水 洗	70.9	154.0 m <sup>3</sup>
20	金	浸出液張	押 出	水 洗		
21	土	休	休	休		
22	日	休	休	休		
23	月	押 出	押 出	水切回収	49.9	
24	火	押 出	押 出	水切回収	86.9	181.0
25	水	押 出	押 出	中和, 3% NaOH (40m <sup>3</sup> )	65.3	69.2
26	木	押 出	水 洗		81.4	
27	金	押 出	水 洗		156.5	80.7
28	土	押 出	水 洗		47.2	

日	曜	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	第2イオン送	第1イオン送
29	日	休	休	休		
30	月	押 出	水 洗	中和液回収	76.9 m <sup>3</sup>	84.6 m <sup>3</sup>
31	火	押 出	水洗, 水切回収	中和液回収	109.7	
6 / 1	水	押 出	水 切 回 収			157.0
2	木	押 出	水 切 回 収		96.3	
3	金	押 出	中和, 3% NaOH (40 m <sup>3</sup> )	中和液回収	156.6	41.0
4	土	休	休	休		
5	日	休	休	休		
6	月	水 洗	中和液回収		155.0	
7	火	水 洗	中和液回収		54.6	90.8
8	水	水 洗				94.6
9	木	水 切 回 収	中和液回収			48.8
10	金	水 切 回 収				
11	土	水 切 回 収				72.4
12	日	休	休	休		
13	月	中和, 3% NaOH (45.7 m <sup>3</sup> )				104.6
14	火	中和液回収				
15	水	中和液回収				
16	木					
17	金					
18	土	休	休	休		
19	日	休	休	休		
20	月					
21	火					

日	曜	№ 1 浸出槽	№ 2 浸出槽	№ 3 浸出槽	第2イオン送	第1イオン送
6 / 22	水					
23	木					
24	金					
25	土					
26	日	休	休	休		
27	月					
28	火					
29	水					
30	木					
7 / 1	金					
2	土	休	休	休		
3	日	休	休	休		
4	月					
5	火					
6	水					
7	木	捨石搬出	捨石搬出			
8	金		鉍石充填, 浸出液張 (76.9m <sup>3</sup> )	捨石搬出		
9	土		浸出液張	捨石搬出		
10	日	休	休	休		
11	月		浸出液張			
12	火		浸出液張			
13	水		浸出液張			
14	木	鉍石充填 (トラックでダンプ)	押 出			
15	金	浸出液張 (64.3m <sup>3</sup> )	押 出	鉍石充填		

日	曜	№ 1 浸 出 槽	№ 2 浸 出 槽	№ 3 浸 出 槽	第 2 イオン送	第 1 イオン送
7 / 16	土	浸 出 液 張	押 出			
17	日	浸 出 液 張	押 出			
18	月	浸 出 液 張	押 出			
19	火	浸 出 液 張	押 出		136.6 m <sup>3</sup>	
20	水	浸 出 液 張	押 出		152.2	
21	木	押 出	押 出		153.9	
22	金	押 出	押 出		149.1	
23	土	押 出	循 環		55.1	
24	日	休	休	休		
25	月	押 出	押 出		155.5	
26	火	押 出	押 出		307.9	
27	水	押 出	押 出		160.4	
28	木	押 出	押 出		162.8	
29	金	押 出	通液, 水洗		150.2	
30	土	押 出	水 洗		58.0	
31	日	休	休	休		
8 / 1	月	押 出	水 洗		155.4	
2	火	押 出	水 洗			
3	水	押 出	水 洗			
4	木		水 洗			69.3 m <sup>3</sup>
5	金					
6	土	休	休	休		
7	日	休	休	休		
8	月	押 出	水 洗		64.6	93.8

日	曜	№ 1 浸出槽	№ 2 浸出槽	№ 3 浸出槽	第2イオン送	第1イオン送
8 / 9	火	押 出	水洗, 水切回収		68.0 m <sup>3</sup>	57.1 m <sup>3</sup>
10	水	押 出	水 切 回 収		155.4	
11	木	押 出	水 切 回 収		153.2	
12	金	水 洗	水 切 回 収			
13	土	水 洗			40.0	
14	日	休	休	休		
15	月					
16	火	水 洗			154.2	
17	水	水 洗			70.0	197.2
18	木	水 洗				121.2
19	金	水 切 回 収	中和, 3% NaOH (40m <sup>3</sup> )			61.2
20	土	休	休	休		
21	日	休	休	休		
22	月	水 切 回 収	中和液回収			
23	火	中和, 3% NaOH (40m <sup>3</sup> )	中和液回収			
24	水		中和液回収			139.5
25	木	中和液回収	中和液回収			
26	金	中和液回収				
27	土	中和液回収	中和液回収			
28	日	休	休	休		
29	月	中和液回収				
30	火					
31	水	捨石搬出	捨石搬出			
9 / 1	木	鉍石充填	鉍石充填	鉍石補充, 浸出液張 (67.7m <sup>3</sup> )		

日	曜	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	第2イオン送	第1イオン送
9/ 2	金			浸出液張		
3	土	休	休	休		
4	日	休	休	休		
5	月			浸出液張		
6	火			浸出液張, 循環		
7	水			循環		
8	木			循環, 硫酸加入		
9	金			循環, 硫酸加入		
10	土	休	休	休		
11	日	休	休	休		
12	月			循環, 押出		
13	火			押出		
14	水			押出		
15	木	休	休	休		
16	金		浸出液張 (70.6m <sup>3</sup> )	押出		
17	土	休	休	休		
18	日	休	休	休		
19	月		浸出液張	押出		
20	火		浸出液張	押出	58.7 m <sup>3</sup>	
21	水		浸出液張	押出	146.5	
22	木		浸出液張	押出	66.0	
23	金	休	休	休		
24	土		浸出液張			
25	日	休	休	休		

日	曜	№1 浸出槽	№2 浸出槽	№3 浸出槽	第2イオン送	第1イオン送
9/26	月		浸出液張	水洗	147.0 m <sup>3</sup>	
27	火		循環	水洗	154.4	
28	水		循環	水洗, 水切回収	41.0	98.0 m <sup>3</sup>
29	木		循環	水切回収		54.4
30	金	浸出液張 (62.6m <sup>3</sup> )		水切回収		
10/1	土	休	休	休		
2	日	休	休	休		
3	月	浸出液張	循環	水切回収		
4	火	浸出液張	循環, 硫酸加入	水張, 水洗		
5	水	循環	循環, 硫酸加入	水切回収		
6	木	循環	循環, 硫酸加入	中和, 3% NaOH (40m <sup>3</sup> )		
7	金	循環	循環, 押出		145.6	
8	土	循環	押出		44.7	
9	日	休	休	休		
10	月	休	休	休		
11	火	循環, 硫酸加入	押出		143.6	
12	水	循環, 硫酸加入	押出		125.4	107.3
13	木	循環 ~ 押出	押出		55.3	68.4
14	金	押出	押出		144.0	
15	土	休	休	休		
16	日	休	休	休		
17	月	押出		中和液回収	140.0	
18	火	押出	水洗	中和液回収	145.9	
19	水	押出	水洗		122.4	

日	曜	№ 1 浸出槽	№ 2 浸出槽	№ 3 浸出槽	第2イオン送	第1イオン送
10 / 20	木	押 出	水洗, 水切回収			73.4 m <sup>3</sup>
21	金	押 出	水 切 回 収		87.8 m <sup>3</sup>	
22	土		水 切 回 収		53.5	
23	日	休	休	休		
24	月	水 洗	中和, 3% NaOH (40m <sup>3</sup> )		103.1	78.9
25	火	水 洗				99.1
26	水	水 洗	中和液回収			51.9
27	木	水 洗				54.5
28	金	水 切 回 収				53.9
29	土	休	休	休		
30	日	休	休	休		
31	月	水 切 回 収	中和液回収			
11 / 1	火	中和, 3% NaOH (40m <sup>3</sup> )				
2	水	中和液回収		捨石搬出		
3	木	休	休	休		
4	金	中和液回収	捨石搬出	捨石搬出		85.5
5	土	休	休	休		
6	日	休	休	休		
7	月					34.2
8	火		鉍石充填	鉍石充填		33.0
9	水	捨石搬出				96.9
10	木					60.6
11	金	鉍石充填				73.8
12	土					42.0



日	曜	№ 1 浸出槽	№ 2 浸出槽	№ 3 浸出槽	第 2 イオン送	第 1 イオン送
11 / 13	日					
14	月					
15	火					89.2 m <sup>3</sup>
16	水					10.8
17	木					
18	金					
19	土					
20	日					
21	月					
22	火					
23	水					
24	木					
25	金					
26	土					
27	日					
28	月					139.0
29	火					42.0
30	水					