

制御棒

原子炉出力は、制御棒操作により制御される。炉心内の a 点まで挿入されている制御棒(このときの制御棒に隣接している燃料棒の出力密度: 図 1 の①)を b 点まで引き抜いた場合に、燃料棒の出力密度分布が同図の②のように変化し、a 点付近での出力密度の上昇

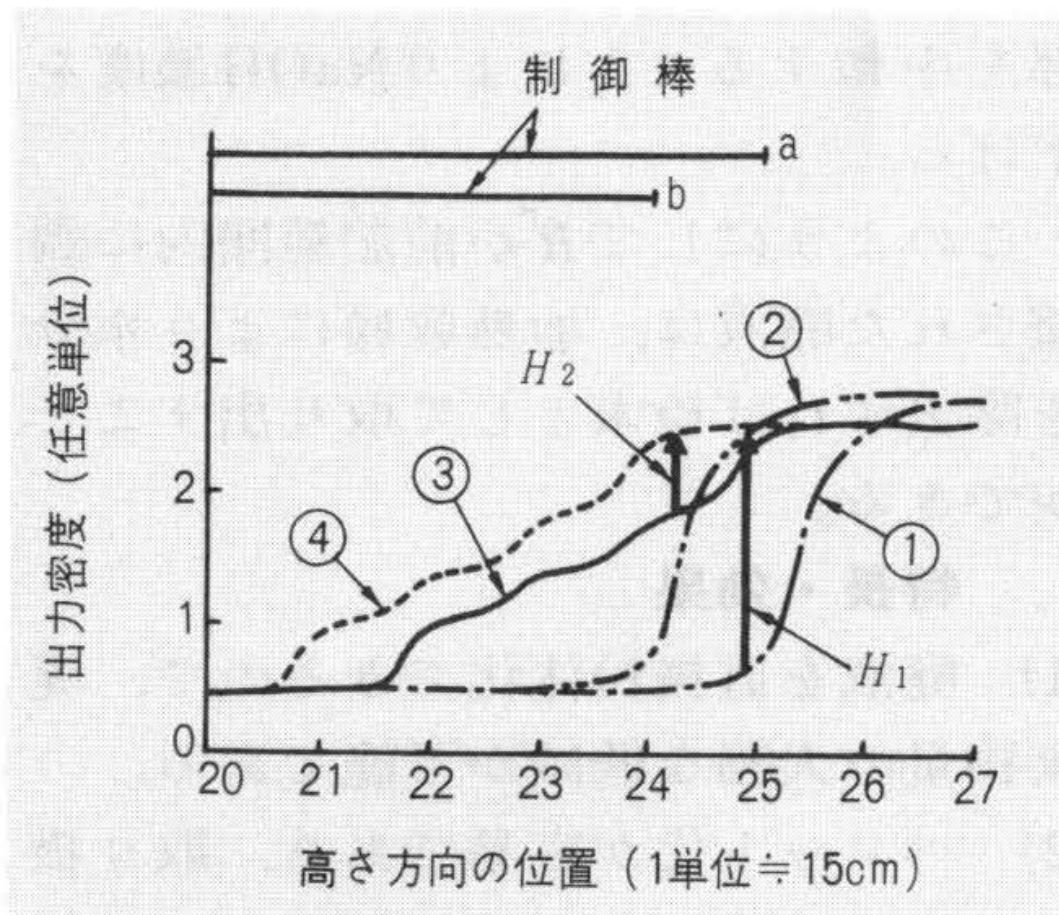


図1 制御棒引き抜きによる原子炉出力の変化

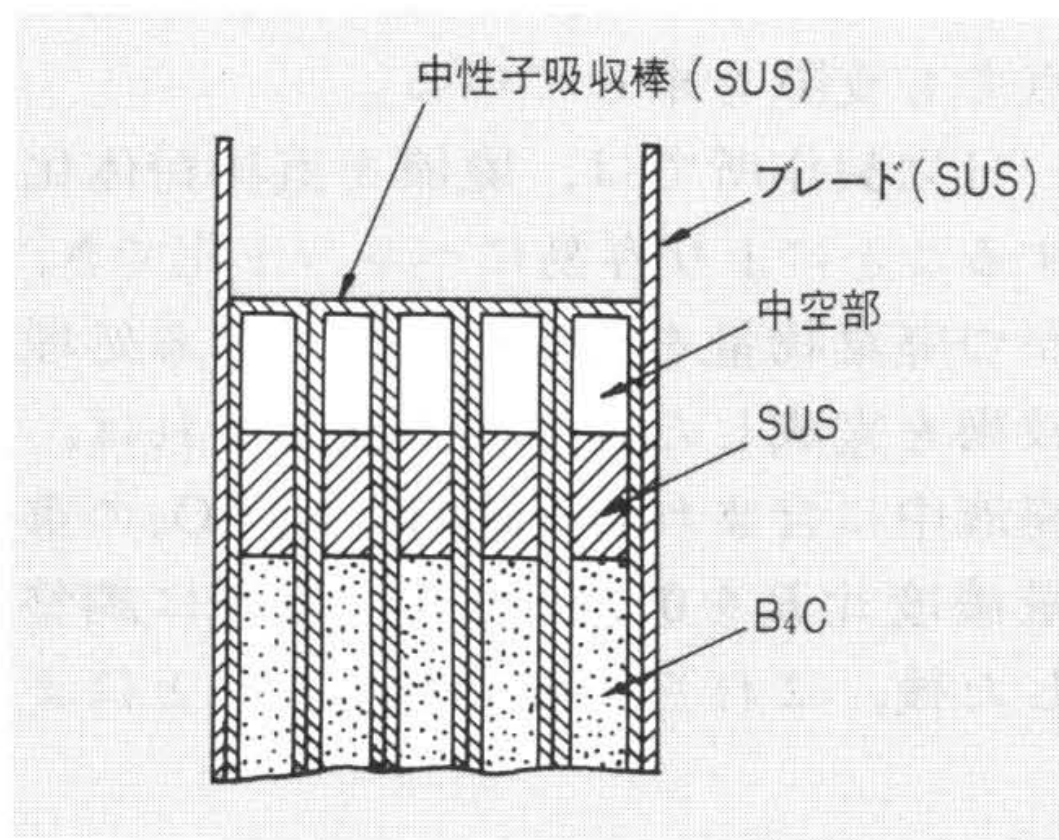


図2 制御棒

H_1 が著しい。このため、燃料棒に過大な負担がかかる可能性がある。

上記問題点を解消する本発明の制御棒は、中性子吸収断面の駆動方向の空間分布が先端に向かって段階をもって減ずるように、中性子吸収断面の異なる中性子吸収材を先端部に配置している。これは、図2のようにブレード

内に、先端部に中空部、SUS及び B_4C 領域をもつ吸収棒を配置して構成される。

本発明の制御棒がa点に挿入されているときには、出力密度分布は図1の③のようになる。b点まで引き抜くと、その分布は同図④のようになる。本発明の制御棒の引き抜きによる出力上昇は、 H_2 となり H_1 より著しく小さくなる。

1. 特長・効果

制御棒引き抜きによる出力上昇を抑制でき、燃料棒の健全性を維持できる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾

- 特許第1130734号
(特公昭53-22632号)
「制御棒」
- 特許第1102319号
(特公昭56-40796号)
「制御棒」

放射性廃棄物の処理方法

放射性廃液は、蒸発減容されて容器中に貯蔵される。容器の表面線量率は200mrem/h以下、機械強度は150kg/cm²以上に規制されている。この規制を満足し、ドラム缶への廃棄物充てん率を上げること、及び廃棄物を安全に貯蔵できる処理技術を開発した。

図1に示すように、放射性廃棄物は遠心薄膜乾燥機などで粉状にされ、更に造粒機などでペレット化される。このペレットは、放射能を減衰させるた

めに、図2に示すような貯蔵容器内に一時的に貯蔵される。放射能が減衰された後、ペレットは貯蔵容器から取り出され、密封容器に充てんされて固化剤とともに固化される。ペレットの雰囲気は、固化に至るまで乾燥状態に保持されている。

1. 特長・効果

(1) 放射性廃棄物をペレット化し、それを一時貯蔵して放射能を減衰させてから固化するので、廃棄物固化体の量

を著しく減少できる。

(2) ペレットの雰囲気が乾燥状態に保持されるので、ペレットの性状を一定に保つことができる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾

- 特許第1174650号(特公昭58-2638号)
「放射性廃棄物の処理方法およびその装置」

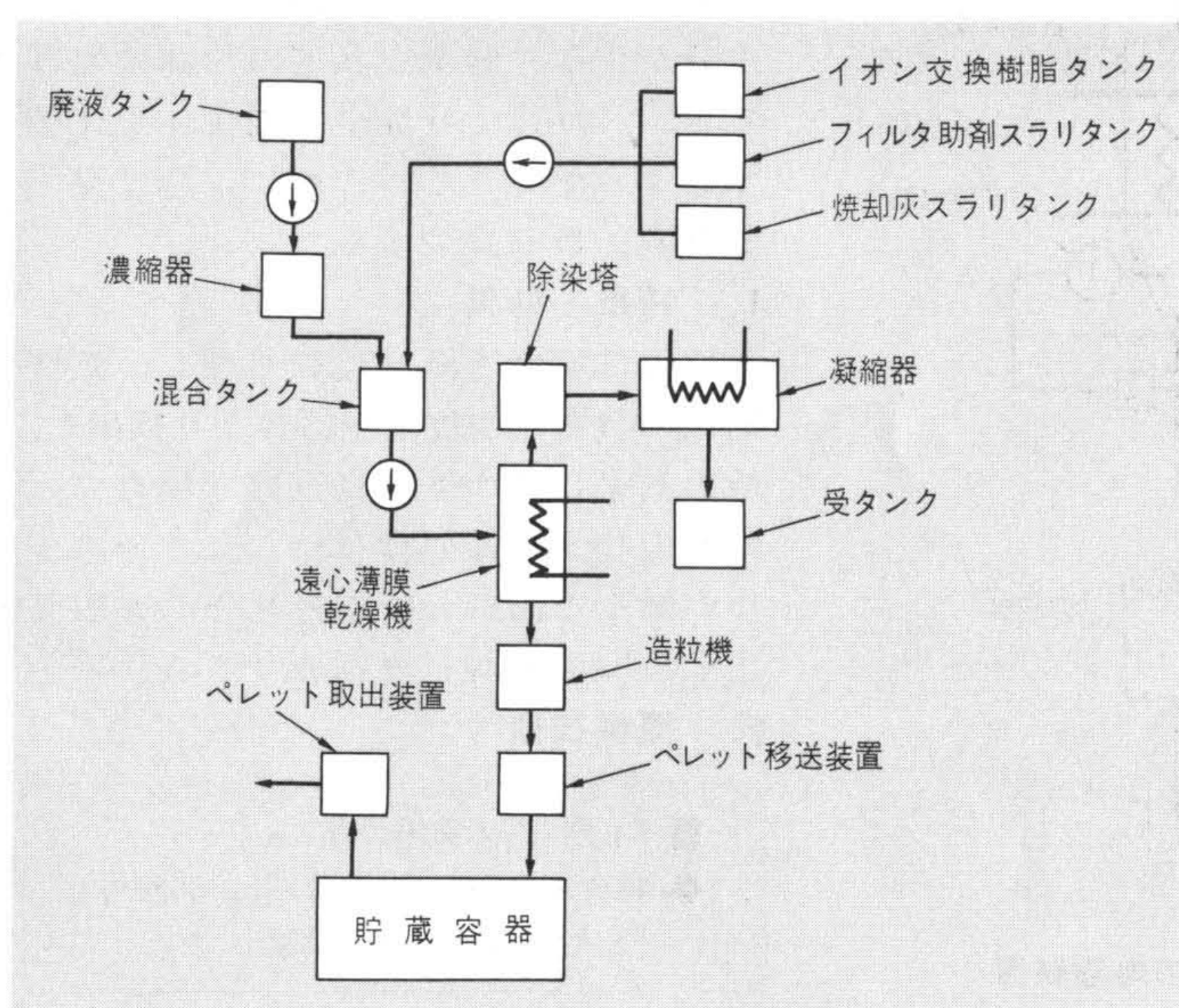


図1 放射性廃棄物の処理手順

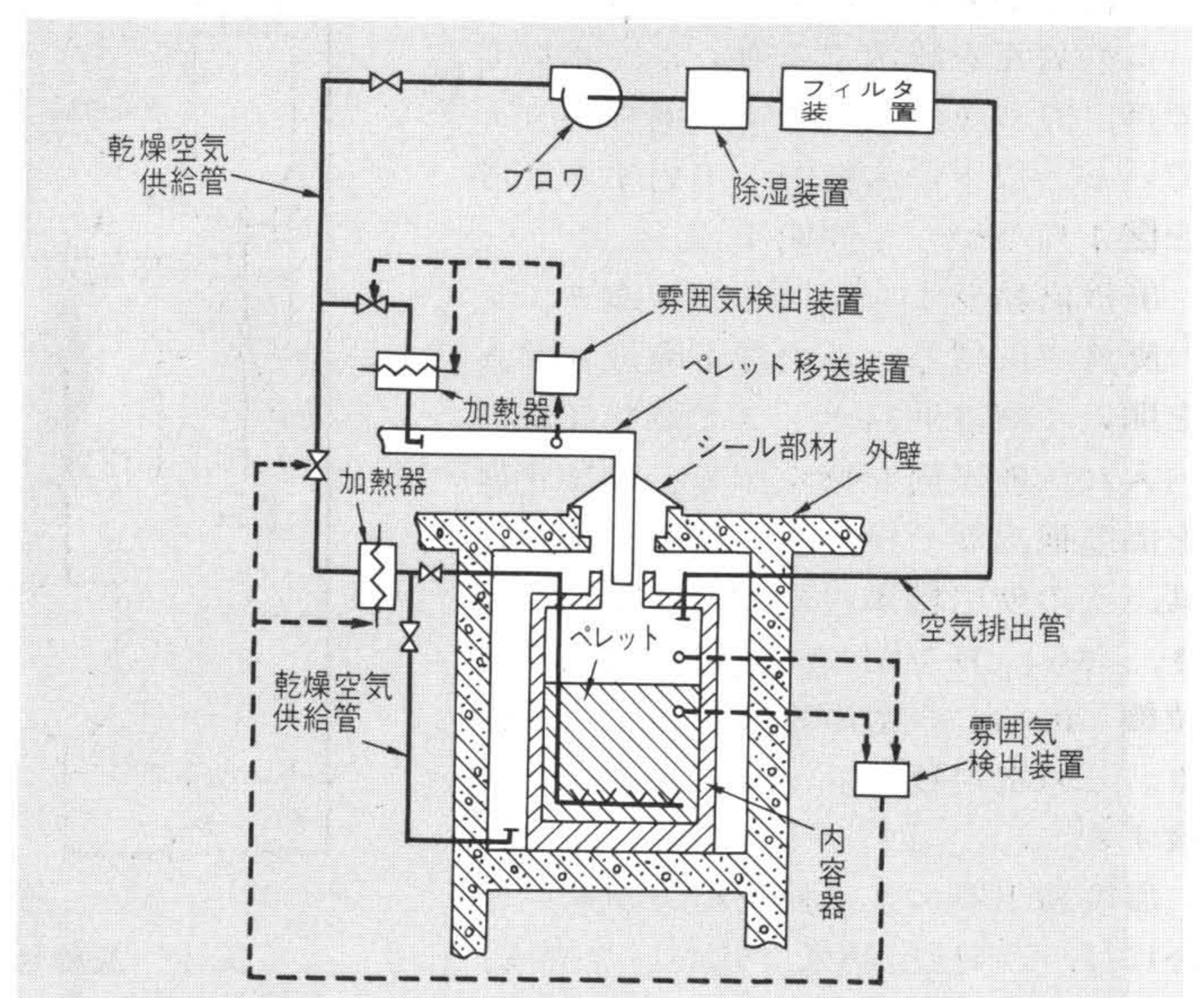


図2 ペレットを貯蔵容器内に充てんしている状態でのペレット貯蔵管理装置

放射性廃液の処理方法

PWR(加圧水型原子力発電プラント)での主な放射性廃棄物はホウ酸である。これまではアスファルトなどの固化剤と混合して固体化し、貯蔵、保管していた。しかし、上記廃液の場合は、そのまま加熱乾燥を行なっても粉体化することができなかった。このため減容比が極めて小さく、廃棄物量を増加させている大きな原因となっている。ま

た取り扱いにくく、貯蔵、保管作業の点でも支障を来している。

日立製作所では、廃液を直接粉体化することにより容易にペレット化でき、かつ廃棄物量を大幅に低減できる処理技術を完成した。この方法によれば、廃液中に含まれるNaOHと H_3BO_3 の重量濃度比 R を0.28~0.4の範囲に調整した後、これを加熱乾燥することによ

り完全な粉体として取り出すことができる。

実施に当たっては、図1に示すようにpH検出器、NaOH濃度検出器、演算器などから成る濃度調整装置により R を検出し所定値よりも小さい場合にはNaOHを注入し、逆に過大な場合には H_2SO_4 を注入して廃液中のNaOHの一部を中和することによりNaOH濃度を下げる。

このようにして R が前記範囲内に調整された廃液は、加熱乾燥により水分を除去すれば粉末として取り出すことができる。

1. 特長・効果

- (1) 廃液を直接粉体化できるので、廃棄物量の大幅な低減が可能である。
- (2) ペレット化が容易であり、取り扱いやすく、また、ドラム缶などへの収納作業の点でも有利である。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施特許

- 特許第1090438号
(特公昭55-34397号)
「放射性廃液の処理方法」

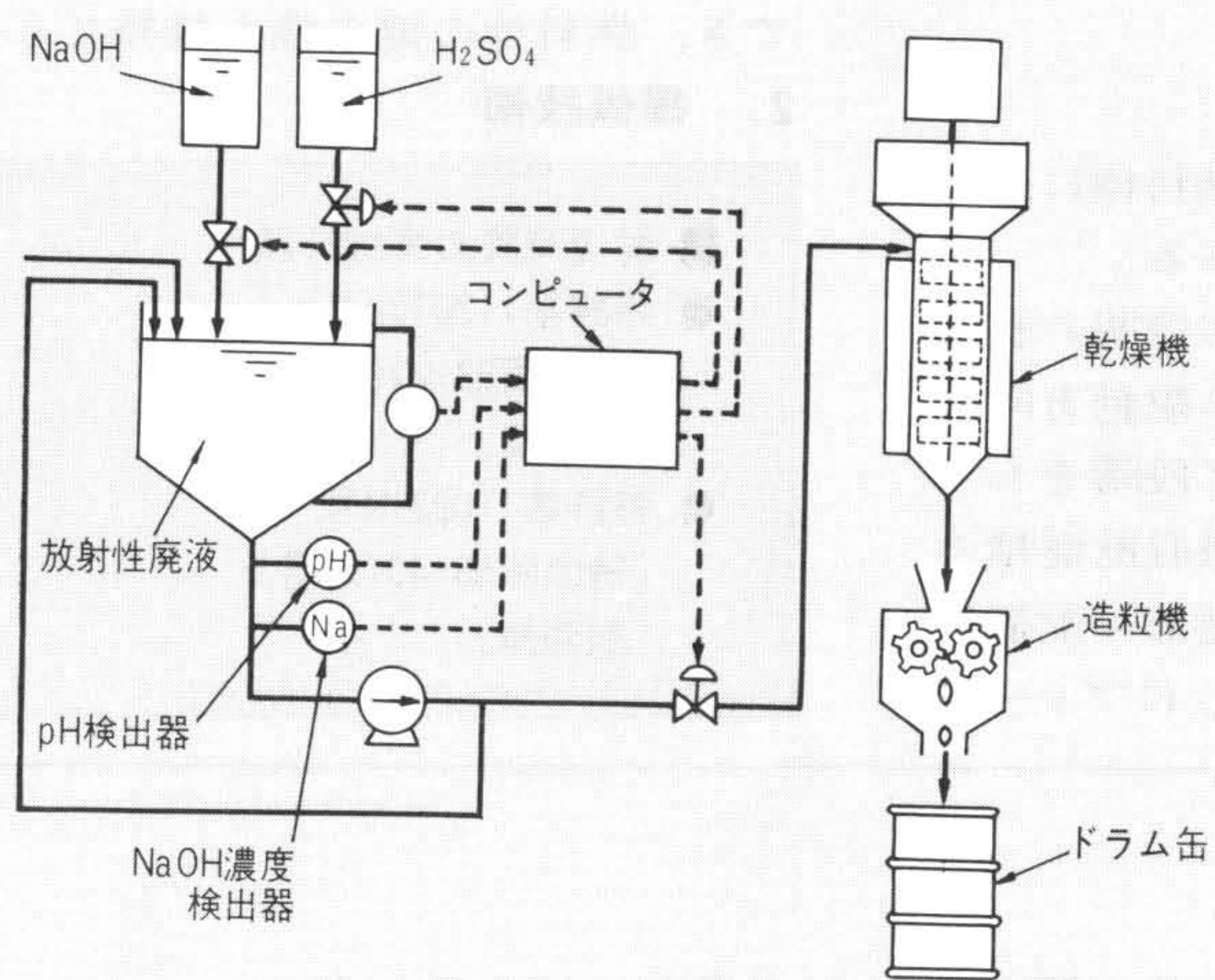


図1 廃液の粉体化及びペレット化装置

放射性廃液の処理装置

原子力発電所で発生する放射性廃液を、固形分約20%、水分約80%に濃縮処理した後にドラム缶内へセメントとともに入れて固化して貯蔵する方法が知られているが、この方法では必要ドラム缶数が多くなる欠点がある。

この欠点を解消するために、本発明では、廃液を減容処理する過程を含んでいる。以下に本発明を実施する装置を図1に基づいて説明する。

廃液供給ラインを通して廃液タンクに廃液を貯留し、この貯留廃液を弁Aを開いて廃液供給ポンプで蒸発乾燥器へ入れ、乾燥固形物を作る。乾燥状態を温度検出器で検出し、良好な場合には、その検出結果に基づいて弁Bを開き、弁C、Dを閉じ、乾燥固形物を造粒機へ供給し、密度の高い造粒物を作る。この造粒物をドラム缶に詰めて貯蔵する。

温度検出器による検出結果が悪い場合には、その検出結果に基づいて弁A、

Bを閉じ、弁C、Dを開く。次に、洗浄水を弁Cを介して廃液供給ポンプにより蒸発乾燥器へ入れて、蒸発乾燥器

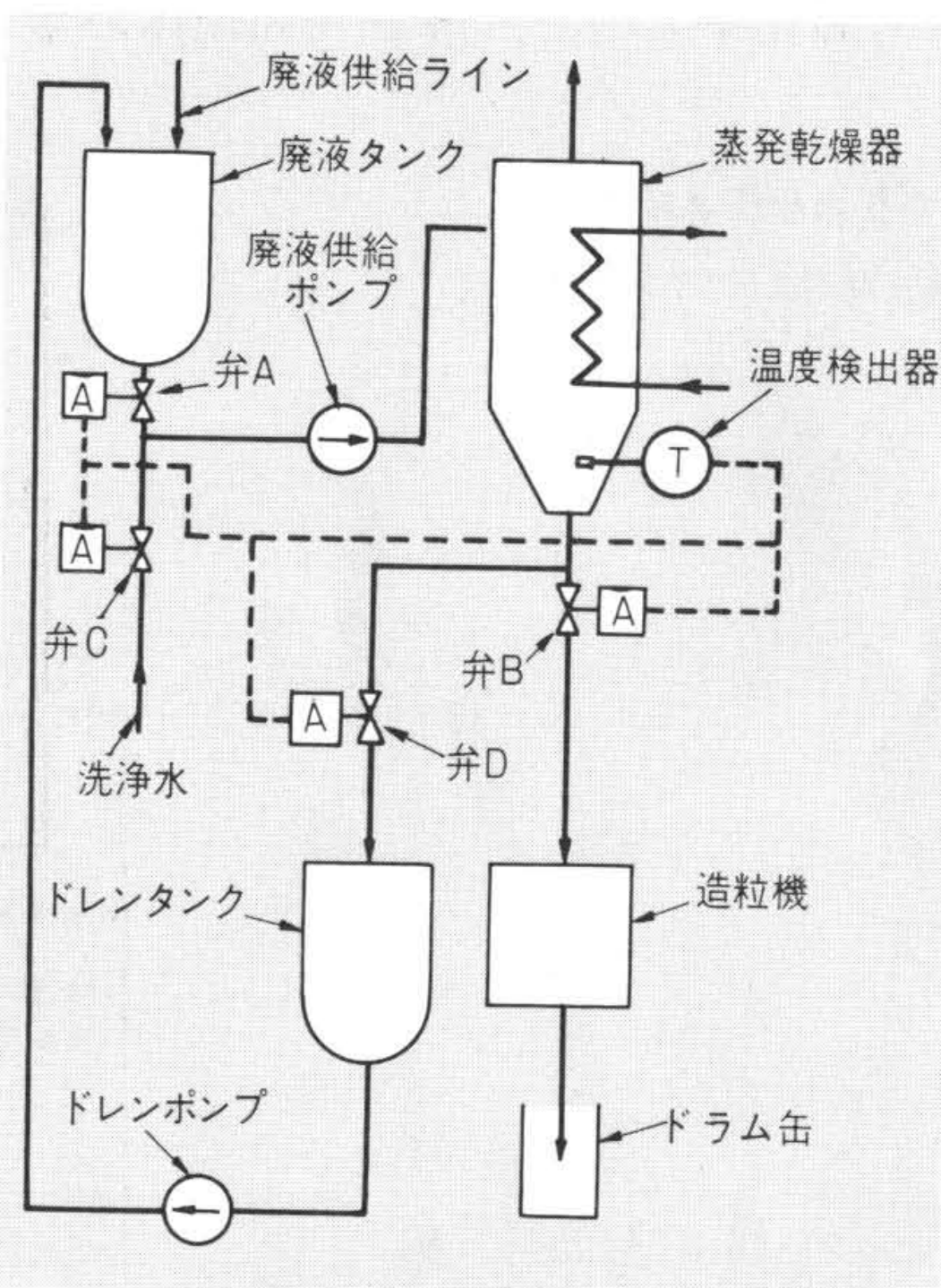


図1 放射性廃液の処理装置

内の不完全な乾燥生成物を洗浄水とともに弁Dを通してドレンタンクへ排出する。不完全な乾燥生成物と洗浄水は、ドレンポンプで廃液タンクへ供給され、再度、蒸発乾燥過程をってから造粒処理される。このため、廃液を水分が少なく健全な状態の粉体に処理でき、これにより健全な固化体を作製することができる。これによって発生ドラム缶数が減少する。

1. 特長・効果

放射性廃液を蒸発乾燥処理し、処理結果の良否を温度検出器により検出し、検出結果に基づき乾燥良好な場合に乾燥処理物を造粒処理へ移し、水分の少ない健全な固形分を造粒物として取り出し、廃液の減容を達成できる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施特許

- 特許第878470号(特公昭52-5680号)
「放射性廃液の処理装置」

中形コンピュータHITAC M-220K/H/Dシステムの機能拡張

近年のOA(オフィスオートメーション)の進展に伴い、中・小形システムでの適用業務の拡大、多様化に対応した主記憶容量の拡張やファイル装置の充実、更に使いやすいソフトウェアのサポートなどの要求が高まっている。これらのニーズに対応するため、汎用コンピュータの中形システムであるHITAC M-220K/H/Dシステムの機能拡張を行った(図1)。

1. 主な特長

(1) 主記憶装置に256kビットダイナミックRAMを採用することにより、コン

パクトな床面積(0.96m²)を変えることなく、主記憶容量を従来の最大8Mバイトから16Mバイトに拡張した。
(2) H-8591-6小形・大容量ディスクを開発し、適用業務拡大によるファイル容量の増加に柔軟に対応可能とし、よりいっそうの設備条件の改善を図った。
(3) エンドユーザー言語ACE3(Available Command Language for End Users 3)をサポートし、リレーショナルデータベースRDB1(Relational Database Manager 1)からの情報検索を容易とすることにより、適用業務の拡大、オフィス業務にいっそう適合したシス



図1 HITAC M-220Kシステム

表1 HITAC M-220プロセッサグループの性能諸元

項目	M-220D	M-220H	M-220K
内部処理性能	L-340の約2~2.5倍	M-220Dの約1.5倍	M-220Hの約1.6倍
主記憶装置	NMOS 256kビット RAM		
(1)記憶素子			
(2)容量(Mバイト)	2, 3, 4, 6, 8, 12, 16	2, 3, 4, 6, 8, 12, 16	4, 6, 8, 12, 16
チャンネル			
(1)接続台数	3~5	3~8	3~8
(2)トータルスループット(Mバイト/秒)	8	10	12
サポートソフトウェア	VOS1/ES, VMS		

注：略語説明
NMOS(N-Channel Metal Oxide Semiconductor)
RAM(Random Access Memory)
VOS1/ES(Virtual-storage Operating System1/Extended System)
VMS(Virtual Machine System)

テムの構築を可能とした。

2. 主な仕様

表1にHITAC M-220K/H/Dプロセッサグループの主な仕様を示す。
(日立製作所 コンピュータ事業本部)

HITAC T-550/47OCRシステム

コンピュータシステムの分散化に対応し、オフィス環境でも利用できるデスクトップサイズのコンパクトなOCR(光学文字読取り装置)で、入金票、検針票など大量に発生する小形帳票を、最高約220枚/分の高速読取りを行なうドキュメントリーダ機能と、最大B4サイズまでの大形帳票を扱うページリーダ機能を兼ね備えた1台二役のOCRシステムである(図1)。

1. 主な特長

(1) 分散設置に適した卓上サイズである。
(2) 1台でドキュメントリーダ機能と、汎用ページリーダ機能を兼ね備え、幅広いアプリケーションに適用可能である。
(3) OCR帳票をOCR化前の原帳票と、ほぼ同一サイズ、同一フォーマットで作成できる。
(4) 操作案内を分かりやすい漢字で表



図1 HITAC T-550/47 OCRシステム

表1 主な仕様

項目	仕様
処理速度	最高速度 約220枚/分
	A5サイズ 100字 約25枚/分
帳票サイズ	A8~B4縦長
読取文字種	手書文字 数字, 英字, 記号, 片仮名
	印刷文字(OCR-B) 数字, 英字, 記号
	ドット文字 数字, 英字
ドロップアウトカラー	赤系統
帳票設計	表形式文字枠可能(数字)
入力システム形態	オフライン, 回線接続, TCE接続, チャンネル接続
概略寸法	幅810×奥行660×高さ400(mm)
消費電力	100V, 約0.8kVA

注：略語説明
TCE(Terminal Control Equipment)

示するなど、オペレーションが容易である。
(5) 様々な形態での分散入力システムが構築できる。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。
(日立製作所 コンピュータ事業本部)

製品紹介

CMOS8ビットシングルチップマイクロコンピュータ
HD6305Y

HD6305Yは、多I/Oポートニーズの高い分野を対象として開発された、このクラスでは最大級のメモリを内蔵したCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)8ビットシングルチップマイクロコンピュータである(図1)。2.5 μ mプロセス技術の採用とシステム技術の工夫により、低消費電力と最少命令実行時間0.5 μ s($f=2$ MHz)の高速動作を実現した。

1. 主な特長

(1) 大容量メモリ〔ROM(Read Only Memory) 7,892バイト, RAM(Random

Access Memory)256バイト〕, I/O55本, クロック同期式シリアルインタフェース回路, 7ビットプリスケアラ付8ビットタイマを内蔵している。
(2) シングルチップモードのHD6305Y0, 内蔵ROMのほかに外部にアドレスを8kバイト拡張できるHD6305Y1, 内蔵ROMがアクセス禁止となり外部にアドレスを16kバイト拡張できるHD6305Y2があり, それぞれに対し, 1MHz, 1.5MHz, 2MHzの各バージョンがある。
(3) CMOSプロセスによる低消費電力(動作時25mW)を実現したのに加え, 低消費電力モードとして, ソフト制御でウェート, ストップモードを, スタンバイ端子制御でスタンバイモードを備えている。
(4) HD6805ファミリの命令セットにSTOP, WAIT, DAA命令を追加し, バイト効率の良い命令体系である。

2. 主な仕様

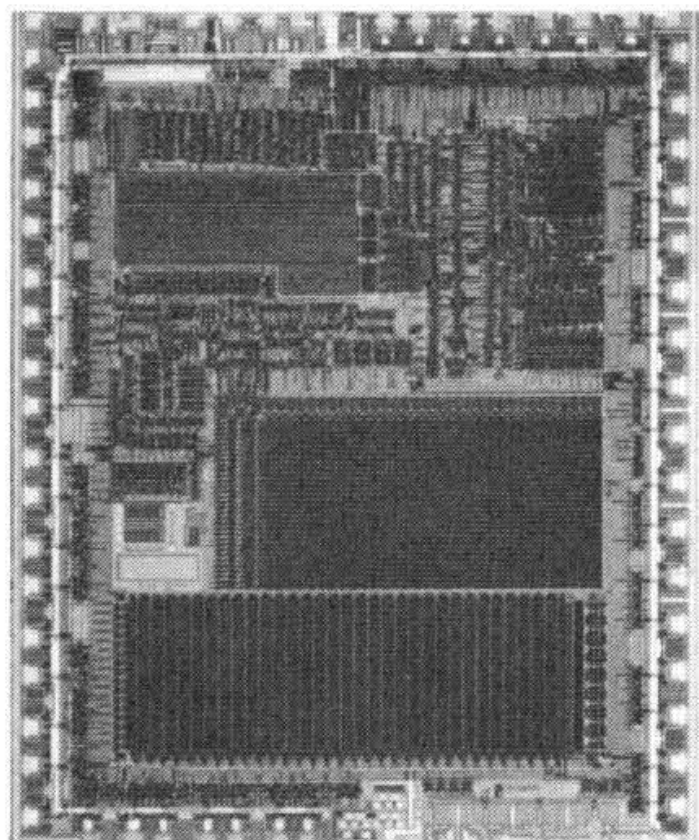
主な仕様を表1に示す。
(日立製作所 半導体事業部)

表1 HD6305Yの主な仕様

項目	仕様
命令体系	● HD6805ファミリにSTOP, WAIT, DAA命令を追加
内蔵メモリ	● 内蔵ROM8kバイト ● 内蔵RAM256バイト
I/Oポート数	● 入出力: 32本(24本) ● 入力(専用): 7本(7本) ● 出力(専用): 16本(0本) 括弧内は, HD6305Y1, 2のとき。
内蔵機能	● 8ビットタイマ(7ビットプリスケアラ付) ● 15ビットタイマ(シリアルインタフェースクロック分周器と共用) ● シリアルインタフェース回路(クロック同期式)
外部拡張	● 最大16kバイトまで可能
動作電圧	● 3~6V
最少命令実行時間	● 0.5 μ s(2MHz)
消費電力	● 動作モード(25mW) ● ウェートモード(10mW) ● ストップモード(10 μ W) ● スタンバイモード(10 μ W)
パッケージ	● シュリンク64ピン, DIL(DP-64S) ● フラットパッケージ(FP-64)
サポートツール	● 専用エバリュエーションキット(H35EVT1) ● プログラム開発装置(H68SD5)+エミュレータ(H35MIX1) ● EPROM搭載形マイクロコンピュータ(HD63P05Y)

注: 略語説明 EPROM(Erasable and Programmable Read Only Memory)
DIL(Dual in Line)

図1 HD6305Yのチップ(チップサイズ5.5mm×6.9mm)



日立評論 Vol. 66 No.5 予定目次

■小特集 ネットワークとニューメディア

ネットワーク及びニューメディアの現状と動向
都市型CATV
最近の電子化電話機
ローカルエリアネットワークとその応用
金融機関における顧客情報サービスシステムの新展開
一ファームバンキングサービスを中心として一
野村證券株式会社のコンピュータネットワークシステム
製造業におけるネットワークシステム
一日産自動車株式会社における適用事例一
国内家庭電気品販売ルートにおける情報ネットワークシステム
国際情報ネットワークシステム
データ通信用ハードウェア
ネットワーク用ソフトウェア
INS実験システム
衛星通信利用のサービス形態とその実験システム

日立 Vol. 46 No.4 目次

グラフ JT-60 実験開始へ前進
ポ 都市交通の明日を担う
走行試験が始まったリニアモーター・カーLM-1
パソコン遊びって, お勉強なんだヨ。
ひらがなLOGOで学習の富水幼稚園
明日を開く技術<46> 知識工学を応用したルール型制御基本技術
HINTコーナー 直流モーターで差をつけた!
光・インバーターエアコン新登場
新製品紹介 ジューサー・ミキサー 蛍光ランプ カラーテレビ
技術史の旅<90> 煙草刻み機
続・美術館めぐり<52> 群馬県立近代美術館

企画委員

委員長 武田康嗣
委員 三浦武雄
" 加藤正敏
" 清野知士
" 村上啓一
" 塚本和志
" 佐室有雄
" 栗本満雄
" 倉木正晴
幹事 猪股誠

評論委員

委員長 武田康嗣
委員 加藤新彦
" 大野光彦
" 小野佳彦
" 庄山文夫
" 福井誓脩
" 阿部久
" 金丸久雄
" 岡村昌弘
" 鯉淵二夫
" 三巻達正
" 倉木正晴
幹事 猪股誠

日立評論 第66巻第4号

発行日 昭和59年4月20日印刷 昭和59年4月25日発行
発行所 日立評論社 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 ㊟101
電話(03)258-1111(大代)
編集兼発行人 倉木正晴
印刷所 日立印刷株式会社
定価 1部500円(送料別)年間購読料 6,700円(送料含む)
取次店 株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番
㊟101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018

© 1984 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載)