

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-13860
(P2005-13860A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int. Cl.⁷

C02F 1/56
B01D 21/01

F I

C02F 1/56 Z A B F
B01D 21/01 1 O 5

テーマコード (参考)

4 D O 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-181730 (P2003-181730)
(22) 出願日 平成15年6月25日 (2003.6.25)

(71) 出願人 390031185
新東プレーター株式会社
愛知県名古屋市中村区名駅3丁目28番1
2号
(74) 代理人 100076473
弁理士 飯田 昭夫
(74) 代理人 100065525
弁理士 飯田 堅太郎
(72) 発明者 田中 賢一
愛知県西春日井郡西春町大字宇福寺字神明
51番地 新東プレーター株式会社内
(72) 発明者 山口 富士雄
愛知県西春日井郡西春町大字宇福寺字神明
51番地 新東プレーター株式会社内

最終頁に続く

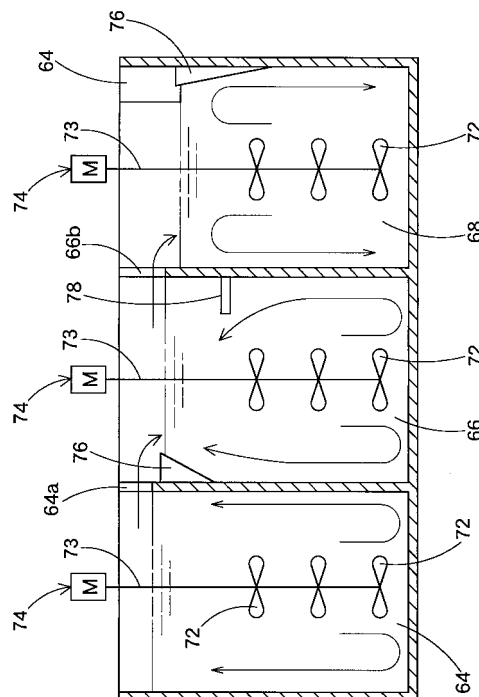
(54) 【発明の名称】 凝集反応装置

(57) 【要約】

【課題】凝集反応により生成するフロックが浮遊性のフロック集合塊(スカム)に成長する場合において、スカム含有スラリーを次工程の浮上分離工程(固液分離工程)へ排出するのに好適な凝集反応装置を提供すること。

【解決手段】含油廃水処理システムにおける凝集反応装置。前段凝集反応と後段凝集反応の二段処理可能に、前段凝集反応用の予備凝集反応槽64及び本凝集反応槽66と、最終凝集反応槽68とをそれぞれ備えている。各凝集反応槽64、66、68はそれぞれ下降軸流発生可能な攪拌機74を備え、最終凝集反応槽68は、上昇軸流発生可能な攪拌機74を備えている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

含油廃水処理システムにおける凝集反応装置であって、
前段凝集反応と後段凝集反応の二段処理可能に 2 槽以上の凝集反応槽を備え、
前段凝集反应用の凝集反応槽が下降軸流発生可能な攪拌機を備え、後段凝集反应用の最終凝集反応槽が上昇軸流発生可能な攪拌機を備えていることを特徴とする凝集反応装置。

【請求項 2】

前段凝集反应用の凝集反応槽が予備凝集反応槽及び本凝集反応槽とからなり、後段凝集反应用の凝集反応槽が最終凝集反応槽である 3 槽構成とされていることを特徴とする請求項 1 記載の凝集反応装置。

10

【請求項 3】

前記各凝集反応槽の液出口が前段側から後段側に向かって順次低く形成され、ヘッド差を利用して前記各凝集反応槽間の液移送が可能とされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の凝集反応装置。

【請求項 4】

前記各攪拌機の攪拌羽根がプロペラ型であるとともに、少なくとも前記最終凝集反応槽における攪拌機が逆転機能を備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の凝集反応装置。

【請求項 5】

各凝集反応槽の平面断面が矩形（正方形を含む。）で直線的に接続されてなるとともに、少なくとも前記本凝集反応槽と最終凝集反応槽が入口と出口以外に隅カット部材を備えていることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載の凝集反応装置。

20

【請求項 6】

前記本凝集反応槽における隅カット部材が、前記軸流の反転流を中心方向にガイドする傾斜面を備えていることを特徴とする請求項 5 記載の凝集反応装置。

【請求項 7】

前記本凝集反応槽が、上端部で液入口と液出口を略対角線上に位置させて有するとともに、液出口側の直下に水平方向の堰板を備えていることを特徴とする請求項 6 記載の凝集反応装置。

【請求項 8】

前記最終凝集反応槽が液出口側に溢流室を備え、該溢流室から自重落下により固液分離装置の処理物受け口と接続可能とされていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の凝集反応装置。

30

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の凝集反応装置の使用方法であって、前段凝集反应用の凝集反応槽で下降軸流を発生させるとともに、後段凝集反应用の最終凝集反応槽で上昇軸流を発生させることを特徴とする凝集反応装置の使用方法。

【請求項 10】

凝集剤としてイオン性高分子凝集剤を使用することを特徴とする請求項 9 記載の凝集反応装置の使用方法。

40

【請求項 11】

それぞれ軸流発生可能な攪拌機を備えた多段処理可能な多槽の攪拌槽を備え、該各攪拌槽相互はヘッド差を利用して液移送可能に接続され、また、最終攪拌槽における攪拌機は上昇軸流を発生可能な機能を備えていることを特徴とする多段攪拌装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【技術分野】**

本発明は、含油廃水処理システムにおける凝集反応装置に関し、特に、連続運転するのに好適なものである。

【0002】

50

【背景技術】

本発明は、含油廃水処理システムに好適で新規な凝集反応装置であり、本発明者らが、知
る限りにおいては、そのような凝集反応装置は公知ではない。

【0003】

なお、凝集反応（装置）を利用した含油廃水処理システムに関する先行技術文献情報とし
ては、例えば、特許文献1（第1柱21行～第2柱13行及び第2図）がある。当該シス
テムは、含油廃水を、急速攪拌槽（2）で無機凝集剤によりエマルジョンブレイク後、緩
速攪拌槽（24）で有機凝集剤によりフロックの粗大化を行ない、該粗大化（成長）フロ
ックを浮上分離槽（25）で空気泡を付着させることにより浮上させて固液分離（スカム
分離）を行ない、スカムの水分を濃縮機（29）で落として焼却するものである。 10

【0004】

また、装置は明示されていないが凝集反応を利用した含油廃水の処理方法としては、特許
文献2等が存在する。

【0005】

【特許文献1】特公平4 - 10397号公報

【特許文献2】特開昭60 - 202787号公報

【0006】**【発明の開示】****【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、凝集反応により生成するフロックが浮遊性のフロック集合塊（スカム）に成長
する場合において、該フロック集合塊を含有するスラリー（凝集処理液）を次工程の浮上
分離工程（固液分離工程）へ排出するのに好適な凝集反応装置を提供することを目的とす
る。 20

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明の凝集反応装置は、下記のような構成を備えたものである。

【0009】

含油廃水処理システムにおける凝集反応装置であって、
前段凝集反応と後段凝集反応の二段処理可能に2槽以上の凝集反応槽を備え、
前段凝集反应用の凝集反応槽が下降軸流発生可能な攪拌機を備え、後段凝集反应用の最終
凝集反応槽が上昇軸流発生可能な攪拌機を備えたことを特徴とする。 30

【0010】

前段凝集反応で生成された浮遊性のフロック集合塊（スカム）を含有するスラリー（スカ
ム含有スラリー）が後段凝集反应用の最終凝集反応槽に移送され上昇軸流を作用させるこ
とにより、スカムの更なる粗大化（成長）を押さえながら凝集反応を終結させることがで
きるとともに、スカム含有スラリーを最終凝集反応槽から溢流落下させることが可能とな
り、スラリーを円滑に排出できる。すなわち、固液分離工程等の次工程へのスラリー状液
の移送が容易となる。

【0011】

なお、凝集反応に際して、特に、凝集剤としてイオン性高分子凝集剤（カチオン・アニオ
ン・両性イオン系）を使用した場合、ゼリーや寒天ゲルの如くゴム状弾性を示すゲル塊状
体である浮遊性のフロック集合塊（スカム）が成長・生成する。このため、スカムが成長
して大きくなりすぎて、排出配管の内径より大きくなると、該スカム含有スラリーの搬送
が、通常の移送方法では移送が困難ないし不可能となることを本発明者らは知見してい
る。 40

【0012】

通常、前段凝集反应用の凝集反応槽が予備凝集反応槽及び本凝集反応槽とからなり、後段
凝集反应用の凝集反応槽が最終凝集反応槽である3槽構成とする。なお、前段凝集反応に
おける凝集反応槽は、予備凝集反応槽を本凝集反応槽に一体化した一槽（本凝集反応槽の 50

み)とすることもでき、さらには、予備凝集反応槽と本凝集反応槽との間に1槽以上の凝集反応槽を設置することも可能である。

【0013】

上記構成において、各凝集反応槽の液出口が前段側から後段側に向かって順次低く形成し、ヘッド差を利用して前記各凝集反応槽間の液移送を可能とすることが望ましい。

【0014】

各反応槽間の液移送はポンプ等の強制搬送(動力搬送)によってもよいが、ヘッド差を利用することにより、溢流落下(重力搬送)が可能となり、搬送動力が不要となるとともに、凝集して得られたフロックが破壊されることなく、搬送することができる。

【0015】

上記各構成において、通常、攪拌機の攪拌羽根をプロペラ型とするとともに、少なくとも最終段における攪拌機を逆転機能を備えたものとする。プロペラ型が軸流を発生し易いためであるが、軸流発生可能な攪拌羽根ならプロペラ型に限定されず、櫂形、スクリー型等であってもよい。

【0016】

そして、最終凝集反応槽における攪拌機を逆転機能を備えたものとせずに、上昇軸流を発生させるような羽根形状としてもよい。

【0017】

また、上記各構成において、前記各凝集反応槽を平面断面略正方形で直線的に接続した構成とするとともに、少なくとも本凝集反応槽及び最終凝集反応槽が、入口と出口以外の隅上側部に隅カット部材を備えたものとするのが望ましい。

【0018】

各凝集反応槽の平面断面は円形や正多角形としてもよいが、平面断面が矩形(正方形を含む。)で直線的に接続した構成とすることが、所定大きさに裁断した板材を組み合わせ・結合させるだけで、円形(円筒体)または正多角形(六角形以上)の如く曲げ加工する必要がないため、簡単に製造できる。また、円形や正多角形とした場合は、中心から遍在させて攪拌機を配しないと、スラリー状物の攪拌に際して、攪拌機が空回りし易くて混合効率が極端に落ちる。このため、円筒槽の場合は、攪拌機の位置設定が困難となる。

【0019】

また、本凝集反応槽及び最終凝集反応槽におけるスラリーは、粗大化したフロック集合塊(スカム)(通常、20~30mm)を多量に含むものであり、隅カット部材が存在しないと、スカムが隅部に滞留して上方液出口からの排出ができなくなるためである。なお、それより前段の反応凝集槽(通常、予備凝集反応槽)は、フロック生成量が少なく、スラリー化していないためである。

【0020】

上記構成において、本凝集反応槽における隅カット部材が、前記軸流の反転流を上方中心方向にガイドする傾斜面を備えていることが望ましい。反転上昇流が攪拌軸の周囲で衝突して攪拌効率(凝集反応効率)が増大して、フロックの粗大化ないしフロック集合塊の生成が促進される。

【0021】

上記構成において、本凝集反応槽が、上端部で液入口と液出口を略対角線上に位置させて備えると同時に、液出口側の直下に水平方向の堰板を備えていることが望ましい。

【0022】

液入口から液出口までの水平距離(スパン)を長く取ることができるとともに、堰板(邪魔板)の存在によりフロック集合塊の該凝集反応槽における成長(生成)を更に促進させることができ、さらに、成長したフロック凝集塊を壊さずに最終凝集反応槽へ円滑に排出させることができる。

【0023】

上記各構成において、凝集反応装置の液出口側に溢流室を設け、該溢流室から自重落下により固液分離装置の処理物受け口と接続可能としておくことが、望ましい。特別な搬送動

10

20

30

40

50

力を必要とせずに、次工程の固液分離装置にスカム含有スラリー（泥漿）を搬送可能となる。

【0024】

上記各構成の凝集反応装置の使用方法は、下記のような構成となる。

【0025】

前段凝集反応用の凝集反応槽で下方軸流を発生させるとともに、後段凝集反応用の最終凝集反応槽で上昇軸流を発生させることを特徴とする。

【0026】

特に、この凝集反応装置は、凝集剤として、イオン性高分子凝集剤を使用する場合に発明の効果が顕著となる。理由は、前述の通りである。

10

【0027】

また、上記凝集反応装置は、含油廃水処理における凝集反応ばかりでなく、他の攪拌による反応生成物が浮遊分離する操作にも適用できるものであり、その場合の構成は、下記の如くとなる。

【0028】

それぞれ軸流発生可能な攪拌機を備えるとともに、適宜、薬剤投入手段を備えた多段の攪拌槽を備え、該各攪拌槽相互はヘッド差を利用して液移送可能に接続され、また、最終段の攪拌槽における攪拌機は上昇方向の軸流発生可能な機能を備えていることを特徴とする多段攪拌装置。

【0029】

20

【発明を実施するための最良の形態】

以下、本発明を実施する望ましい形態について図1の含油廃水の処理システム（プラント）のフロー図（流図）に適用する場合について説明をする。ここでは、連続運転をする場合を例にとるが、バッチ（回分）運転も勿論可能である。

【0030】

ここで含油廃水としては、本実施形態では、印刷機や機械油を拭き取った工業用ウェスや軍手・作業着の洗濯廃水を例に採り説明するが、他の含油廃水でも同様である。

【0031】

含油廃水の処理システムは、基本的には、原水前処理工程（原水前処理装置）I、凝集反応工程（凝集反応装置）II、スカム浮上分離工程（浮上分離装置）III、およびスカム破碎化工程（スカム破碎装置）IVとからなる。

30

【0032】

本発明の実施形態に係る凝集反応装置については、後述するので、他の各装置について、概略を説明する。

【0033】

原水前処理装置Iは、洗濯廃水が投入される流入槽12と、該流入槽12に投入された廃水がスクリーン（ゴミ・異物除去金網）14を備えた廃水移送配管16を介して投入される原水槽（被処理水貯槽）18とからなる。なお、流入槽12及び原水槽18は、それぞれ、原水槽18及び凝集反応装置IIへ廃水及び原水を移送する各移送ポンプを備えている。

40

【0034】

スカム浮上分離（固液分離）装置IIIは、凝集反応装置で発生したスカム含有スラリーを浮上分離により、実質的にスカム（scum：浮き滓）（フロック集合塊）と清澄水（清澄液）とに分離するものである。基本的には、分離槽20は、中央部に配された筒状のスラリー受け室22と、該スラリー受け室22の上方に配されて浮上させたスカムを回収するスカム回収手段24と、スラリー受け室22の下方側に配された清澄水（清澄液）排出口26に連通管28を介して接続され水面（液面）W.Lをスカム回収に好適な高さに調節する水位（液位）調節手段30とを備えたものである。

【0035】

スカム回収手段24は、スカムをかき寄せる集スカムレーキ（rake）（かき寄せスク

50

レーパ) 32とスカム排出コンベア(スクリュウコンベア) 34とからなり、集スカムレーキ32でかき寄せられた(集められた)スカムを、スカム回収ホッパ38を介してスカム排出コンベア34の投入側に落下させる構成を有するものである。排出コンベア34の排出側は、次工程のスカム破碎装置IIIと自重落下により移送可能に第1スカム移送配管35を介して接続されている。

【0036】

清澄水排出手段30は、連通管28の上端に摺動パイプ38を嵌合させて上下動させることにより分離槽20内の水位を調節可能とされている。

【0037】

なお、図例では、沈降生成するスラッジ(sludge)も回収可能に、分離槽20は底部側にスラッジ回収手段を備えている。該スラッジ回収手段は、中心側へスラッジをかき寄せる集スラッジレーキ(かき寄せスクレーパ)42と、スラッジを回収するスラッジ溜め室44とからなる。本実施形態では、スラッジ溜め室44は、スラッジを移送可能に移送ポンプを備えたスラッジ移送配管48を介してスカム破碎装置IVと接続されている。なお、上記各レーキは、一個の原動機の出力軸に接続されたレーキ駆動軸50により同軸的に間欠回転(駆動)可能とされている。

10

【0038】

また、スカム破碎装置IVは、破碎装置に移送されてきたスカムを破碎して、後工程のスカム脱水・乾燥工程へのスカム移送を容易とするものである。スカム破碎装置IVは、破碎槽52と、破碎槽52に組みつけられる攪拌機54とを備えたもので、該攪拌機54は、攪拌軸(駆動軸又は回転軸)56に上方に攪拌羽根(混合羽根)58を下方に破碎羽根(上下に交互に突出する破碎歯を周囲に備えたもの)60を備えたものである。そして、破碎槽52の底部側側面には、流動化後のスカムを脱水・乾燥工程へ搬送する容積型ポンプ(たとえば、ルーツ式)を備えた第二スカム移送配管62が接続されている。

20

【0039】

次に、本発明に係る凝集反応装置IIについて、下記に詳細に説明をする(図2~5参照)。

【0040】

本実施形態では、前段凝集反応用の予備凝集反応槽64及び本凝集反応槽66と後段凝集反応用の最終凝集反応槽68との3槽構成である。

30

【0041】

そして、本実施形態では、必然的ではないが、各凝集反応槽64、66、68には、凝集剤槽70から、凝集剤を供給可能とされている。ここで使用する凝集剤は、通常、イオン性高分子凝集剤(カチオン、アニオン、両性イオン)を1種又は2種以上併用するが、少量の無機凝集剤を使用してもよい。

【0042】

ここで、各凝集反応槽64、66、68は、平面断面が略矩形(正方形を含む。)で直線的に接続されている。すなわち、平面矩形の箱型槽を2枚の隔壁で区画して3槽構造としたものである。

【0043】

各凝集反応槽64、66、68には、プロペラ型の攪拌羽根72を多段(図例では3段)に攪拌軸(回転軸)73に備えた攪拌機74がそれぞれ装着されている。良好な攪拌効率及び水流(下降軸流又は上昇軸流)形成の見地からである。必然的ではないが、各攪拌機74における原動機Mは、回転速度調節さらには正逆回転可能とされている。また、攪拌羽根72の上下方向の取付けピッチは、10~15cmとする。

40

【0044】

また、各凝集反応槽64、66、68の液出口64a、66a、68aが前段側から後段側に向かって順次低く形成され、ヘッド差を利用して各凝集反応槽64、66、68間の液移送が可能とされている。このときのヘッド差は、槽の大きさにより異なるが、例えば、各槽の高さ:4m、平面開口約2m四方の場合、10~20cmとする。なお、このと

50

きの、各液出口 64a、66a、68a の幅は 20 ~ 30 cm とする。また、各槽の容量は、必ずしも同一とする必要はなく、例えば、前段凝集反応用の予備・本凝集反応槽を小容量とし、後段凝集反応用の最終凝集反応槽を大容量とすることも可能である。例えば、各槽の滞留時間、予備凝集反応槽 64 : 10 min、本凝集反応槽 66 : 10 min、最終凝集反応槽 68 : 15 min と設計するような場合があるためである。

【0045】

そして、本凝集反応槽 66 及び最終凝集反応槽 68 は、液入口（それぞれ予備凝集反応槽及び本凝集反応槽の出口）64a、66a と液出口 66a、68a 以外に隅カット部材（整流部材）76 を備えている。本実施形態では、両凝集反応槽 66、68 とともに、隅カット部材 76 が、軸流の反転流を上方中心方向にガイド（整流）する傾斜面 76a を備えた上面直角三角形の逆三角錐状ブロックが上部側に配されている（図 4 参照）。なお、最終凝集反応槽 68 は、当該構成とする必然性はなく、上面から槽底部まで同一断面で形成した三角柱状ブロックであってもよい。当該三角錐状ブロックは三角板を、三角柱状ブロックは短冊板をそれぞれ隅部に三角錐状ブロックを形成する場合は三角形の板材を隅部に取付けることによっても形成できる。通常、上面も板材により蓋をしておく。このときの上面の高さは、各槽の液出口 66a、68a 高さよりも高いものとする。そして、槽を前記大きさとした場合、上面直角三角形の直角を挟む両辺の長さは、約 60 ~ 70 cm とするが、両辺の長さは必ずしも同一でなくてもよい。さらに、上面直角三角形に対する傾斜面の交差角は、約 60 ~ 80°、望ましくは 70° 前後とする。

10

【0046】

なお、上面形状は、斜辺を凹条した、すなわち、内接円形状としてもよく、それに従って斜面を湾曲面としてもよい。

20

【0047】

また、本凝集反応槽 66 は、上端部で液入口 64a と液出口 66a が略対角線上に位置して配されているとともに、液出口側の直下に水平方向の堰板（邪魔板）78 を備えている。ここで、堰板 78 の大きさは、軸流の上昇流がスラリーの最終凝集反応槽 68 への移動に際して、スカムが破壊されないようにするものである。最終凝集反応槽 68 を前記大きさとした場合、堰板 78 は約 60 ~ 70 cm の矩形板が望ましい。また、堰板 78 の取付け位置は、例えば、出口高さから、30 ~ 40 cm 前後下方で、最上段の攪拌羽根 72 より上方とする。

30

【0048】

そして、最終凝集反応槽 68 は、液出口 68a 側に溢流室 80 を備え、該溢流室 80 から自重落下によりスラリー移送配管 82 を介してスカム浮上分離装置 III の処理物受け口と接続可能とされている。溢流室 80 の大きさは、通常、15 ~ 50 cm とする。小さすぎると、スカム（フロック集合塊）のスカム浮上分離装置 III への移送が困難又はスカムが破碎されてスカム浮上分離装置 III における分離効率が低下するおそれがある。

【0049】

次に、上記凝集反応装置の使用態様について説明をする。

【0050】

まず、原水前処理装置 I の原水槽 18 からポンプを介して、前段凝集反応用の予備凝集反応槽 64 に含油廃水（洗濯廃水）を連続供給する。そして、同時に、各凝集反応槽 64、66、68 の攪拌機 74 を駆動させるとともに、含油廃水の処理量に応じた凝集剤が凝集剤槽から各凝集反応槽 64、66、68 に添加される。前記添加される凝集剤の全添加量に対する各凝集反応槽 64、66、68 への添加割合は、予備凝集反応槽 64 へ 40 ~ 45%、本凝集反応槽 66 へ 50 ~ 55%、最終凝集反応槽 68 へ 5 ~ 10% とする。

40

【0051】

そして、各攪拌機の回転数は、例えば、予備・本凝集反応槽 64、66 においては、200 ~ 250 min^{-1} の範囲で、最終凝集反応槽 68 においては、180 ~ 230 min^{-1} の範囲で、フロックないしスカムの成長速度にあわせて適宜設定する。最終凝集反

50

応槽 6 8 において、回転数を落としてあるのは、スカムが破壊されすぎないようにするためである。

【 0 0 5 2 】

なお、上記実施形態の凝集反応装置において、洗濯廃水（油分濃度 4 0 0 0 ~ 8 0 0 0 p p m）の洗濯廃水を原水とし、カチオン性凝集剤を用いて、表 1 に示す条件に基づいて運転（処理量 4 0 m³ / h）を行なったところ、最終スカム生成量は、1 m³ / h 前後であり、また、各槽におけるスカムの割合は、表 1 に示す如くであった。

【 0 0 5 3 】

【表 1】

	容積 (m ³)	凝集剤 / 添加量 (mg / L)	攪拌機 / 回転数 (min ⁻¹)	スカム割合 (最終スカム量 100 部に対する割合)
予備凝集反応槽	1 2	1 5 0	2 0 0 ~ 2 5 0	1 5 ~ 2 5
本凝集反応槽	1 2	2 0 0	2 0 0 ~ 2 5 0	6 5 ~ 7 5
最終凝集反応槽	2 0	3 0	1 8 0 ~ 2 3 0	5 ~ 1 5

10

【 0 0 5 4 】

【産業上の利用可能性】

本発明の凝集反応装置は、含油廃水処理システムにおける凝集反応ばかりでなく、他の薬剤を投入して攪拌して生成する浮遊塊状体を固液分離する操作への適用も期待できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の凝集反応装置を適用する廃水処理システムの一例を示すフローシートである。

【図 2】本発明の凝集反応装置の一実施形態を示すモデル平面図である。

【図 3】図 2 における 3 - 3 線矢視概略断面図である。

【図 4】同じく 4 部位の拡大斜視図である。

【図 5】同じく 5 部位の拡大斜視図である。

20

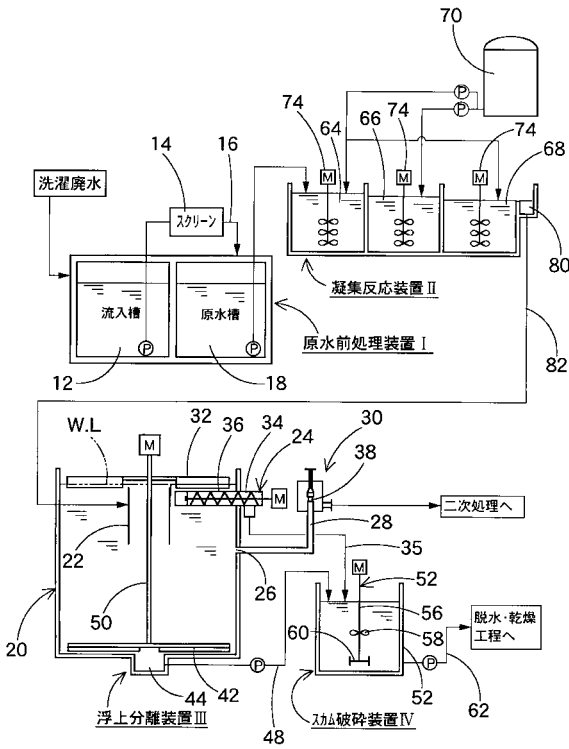
30

【符号の説明】

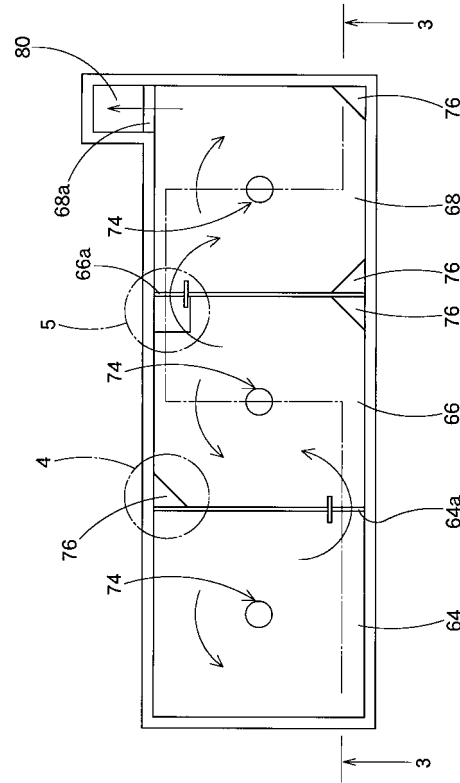
- 6 4 予備凝集反応槽
- 6 4 a 予備凝集反応槽の液出口
- 6 6 本凝集反応槽
- 6 6 a 本凝集反応槽の液出口
- 6 8 最終凝集反応槽
- 6 8 a 最終凝集反応槽の液出口
- 7 0 凝集剤槽
- 7 2 プロペラ型の攪拌羽根
- 7 4 攪拌機
- 7 6 隅カット部材
- 7 8 堰板（邪魔板）
- 8 0 溢流室
- I 原水前処理装置
- I I 凝集反応装置
- I I I スカム浮上分離装置（固液分離装置）
- I V スカム破碎装置

40

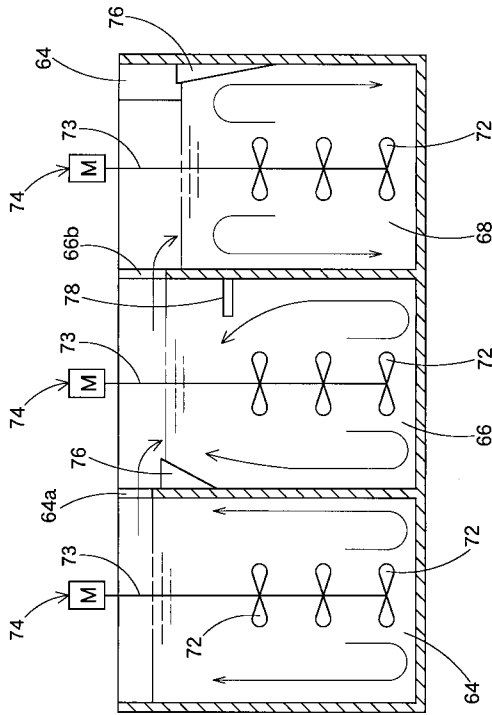
【 図 1 】



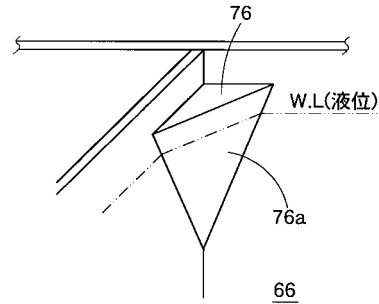
【 図 2 】



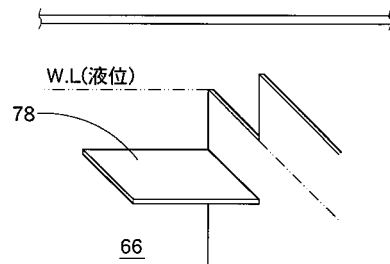
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 河野 洋一郎

愛知県西春日井郡西春町大字宇福寺字神明5 1 番地 新東プレーター株式会社内

Fターム(参考) 4D015 BA19 BA29 BB05 BB08 BB12 BB17 DB01 EA07 EA08 EA33