

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3321606号
(P3321606)

(45)発行日 平成14年 9 月 3 日(2002. 9. 3)

(24)登録日 平成14年 6 月28日(2002. 6. 28)

(51)Int.Cl.⁷

C 0 2 F 11/12

B 0 1 D 21/28

識別記号

Z A B

F I

C 0 2 F 11/12

B 0 1 D 21/28

Z A B Z

Z

請求項の数 2 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願2000-145894(P2000-145894)
(22)出願日 平成12年 5 月18日(2000. 5. 18)
(65)公開番号 特開2001-321800(P2001-321800A)
(43)公開日 平成13年11月20日(2001. 11. 20)
審査請求日 平成12年 5 月18日(2000. 5. 18)

(73)特許権者 301031392
独立行政法人土木研究所
茨城県つくば市南原 1 番地 6
(72)発明者 森田 弘昭
茨城県つくば市大字旭 1 番地 建設省土
木研究所内
(72)発明者 落 修一
茨城県つくば市大字旭 1 番地 建設省土
木研究所内
(72)発明者 北村 友一
茨城県つくば市大字旭 1 番地 建設省土
木研究所内
(74)代理人 100071478
弁理士 佐田 守雄

審査官 真々田 忠博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スラリーの重力濃縮方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 重力濃縮槽内に水路棒を重力が作用する方向に、垂直に設置し、該水路棒を横移動して水路を形成することにより、有機物又は無機物からなる懸濁粒子群の沈降速度を早め、高濃度化することを特徴とするスラリーの重力濃縮方法。

【請求項 2】 懸濁粒子群は、汚水・排水の浄化処理プロセス、土木建設工事又は工業プロセスで発生したものである請求項 1 のスラリーの重力濃縮方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、スラリーの重力濃縮方法に関する。詳しくは、スラリー中の懸濁粒子群の個数密度を高める重力濃縮方法に関する。

【0002】

2

【従来の技術】 汚水・排水の浄化処理プロセス、土木建設工事又は工業プロセスなどで発生するスラリーの処理には、従来、濃縮槽にスラリーを投入して、重力により懸濁粒子群を単に自然沈降させて濃縮を図る重力濃縮方法が使用されている。

【0003】 この従来の重力濃縮方法は、懸濁粒子群が自重により液体中を沈降して、濃縮されるものであり、非常に省エネルギーな方法である。しかし、この場合、懸濁粒子群の沈降速度は粒子群の間隙における液体の通過抵抗に左右されるため、沈降に従って徐々に狭くなった粒子群の間隙では液体の通過抵抗が増し、懸濁粒子群の沈降速度が減少してしまう。従って、処理時間の経過とともに、濃縮の効率が悪化し、懸濁粒子群の個数密度を濃縮槽への投入時より遥かに高めるには困難性を伴うという問題点が存在する。

10

【0004】このような重力濃縮方法の問題点に対処するため、特に難濃縮性のスラリーの濃縮の場合に、機械式の濃縮方法が多用される傾向にある。しかし、このような機械式の濃縮方法にも多くの動力や薬品を必要とする問題点が存在する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のような従来のスラリー処理の問題点を解決し、スラリー中の懸濁粒子群に物理化学的改質を加えることなく、重力による沈降速度を高め、得られる濃縮液中の粒子群密度を従来の重力濃縮法より効果的に高める方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、スラリー中に垂直方向の水路（みずみち）を形成する棒（以下、水路棒とする）を介在させることにより、懸濁粒子群の間隙における液体の通過抵抗を緩和させ、重力による懸濁粒子群の沈降速度を高めることができることを見だし、この知見に基づいて本発明をなすに至った。

【0007】すなわち、本発明は、重力濃縮槽内に水路棒を重力が作用する方向に垂直に設置し、該水路棒を横移動して水路を形成することにより、有機物又は無機物からなる懸濁粒子群の沈降速度を高め、高濃度化することを特徴とするスラリーの重力濃縮方法である。

【発明の実施の形態】

【0008】図1により本発明の重力濃縮方法を説明する。図1(A)は水路棒と形成された水路を示す平面図であり、図1(B)その縦断面図である。重力濃縮槽に垂直に設置された、水路棒1を垂直の状態のままで矢印方向に横移動させると、移動した水路棒の後部直近は負圧となり、スラリーに水路棒に沿って液体が通り易い垂直方向の水路2が形成される。これにより、有機物又は無機物からなる懸濁粒子群の間隙における液体の通過抵抗が局所的に大幅に緩和する。適切な数の水路棒を横移動させることにより、懸濁粒子群における液体の通過抵抗が濃縮槽全体で相対的に軽減され、懸濁粒子群の沈降速度が高まり、高濃度化される。

【0009】ここで、水路棒の横移動速度は、スラリーに水路が形成される速度であれば特に限定はなく、対象とするスラリーの液体の粘性と沈降過程にある懸濁粒子群の間隙を液体が移動する容易さに基づいて最適な速度が選択される。一般に、水路棒の横移動速度が速すぎると、その後部直近には大きな乱流渦が形成されて、結果としてスラリーが攪拌されてしまうので、好ましくなく、一方、移動速度がゼロでは、全く水路が形成されない。従って、非常に遅い速度で移動させることが好ましい。特に、沈降、濃縮しづらい性状のスラリーの場合は、水路棒が停止しない程度の緩やかな速度が好ましい。

【0010】また、水路棒の形状は、それが移動するこ

とにより、その後部直近に水路が形成され、且つ、その水路が液体の鉛直方向の移動に支障がなければ形状は問わない。また、水路棒の大きさは、スラリーの性状や濃縮槽の規模に従って、任意に選択できる。

【0011】また、水路棒の材質は、必要とする耐用年数や期間と、得られる濃縮液の用途により決定される。このために、必要とする期間において強度が維持でき、且つ必要とする濃縮液の品質に支障を来さなければ材質を問わない。

10 【0012】また、本発明の方法は、重力濃縮槽の平面的な形状を問わずに用いることができる。例えば、図2(A)で示される長方形の形状や図3(A)で示される円形の形状の重力濃縮槽が使用することができる。ここで、水路棒は、図2(A)及び図3(A)の重力濃縮槽のそれぞれの縦断面図である図2(B)及び図3(B)に示されるように、重力が作用する方向に、垂直に設置されている。

20 【0013】このような場合、水路棒の移動は、図2(A)及び図3(A)の両方向矢印で示すような行き帰りするような往復運動下に置かれても良く、また、図3(A)の1方向矢印で示すように1方向の回転運動下に置かれても良い。いずれの場合にも、ゆっくりとした移動速度で移動されることから、僅かな動力で懸濁粒子群の沈降速度を早め、高濃度化することができる。

30 【0014】また、水路棒の濃縮槽における平面的な配置間隔は、特に限定はなく、スラリーの種類や性状、濃縮目標時間などに応じて適宜決定される。一般に、単位面積あたりの配置数が多いと短時間で懸濁粒子群が沈降、濃縮し、高濃度化される。しかし、単位面積あたりの配置数が多すぎると液体の粘性抵抗の影響を大きく受け、水路棒と沈降過程にある懸濁粒子群が一体となって横移動するようになり、好ましくない。

【0015】また、高濃度化される懸濁粒子群は、污水・排水の浄化処理プロセス、土木建設工事又は工業プロセスなどで発生したスラリーに含まれるあらゆる種類のものを用いることができる。

【0016】

40 【実施例】高さ1m、内径60cmの円筒形の重力濃縮槽に、直径5cm、長さ90cmの円筒型水路棒（塩化ビニール製パイプ）を濃縮槽の中心から3.5cm間隔で計8本設置された。この重力濃縮槽に、初期固形物濃度が12g/Lである下水のオキシデーションディッチ処理工程から発生したスラリーを投入した。100V×5Aの動力により、水路棒を1/16rpmの速度で24時間回転して、最終固形物濃度が30g/L以上の懸濁粒子群の濃縮液を得た。

【0017】

50 【発明の効果】本発明の方法では、機械式の濃縮方法に比較して非常に少ないで動力で、機械式の濃縮方法とほぼ同じ濃縮効率のスラリーの濃縮を行うことができる。また、難濃縮性のスラリーでも、本発明の方法では、同じ処理時間で、従来の重力濃縮方法に比較して、懸濁粒

子群を非常に高濃度化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理を示す説明図である。

【図 2】本発明が適用される重力濃縮槽の一例を示す説明図である。

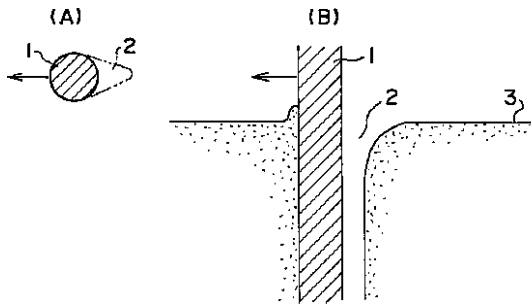
【図 3】本発明が適用される重力濃縮槽の別の例を示す*

* 説明図である。

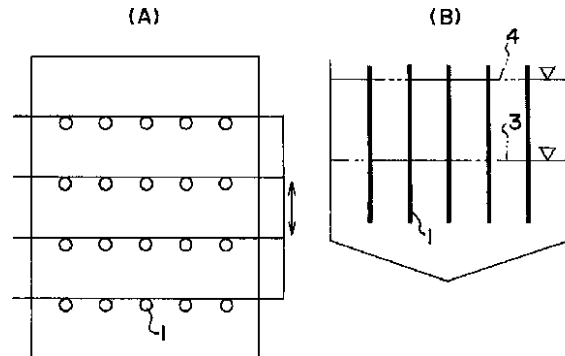
【符号の説明】

- 1 水路棒
- 2 水路
- 3 懸濁粒子群界面
- 4 液体界面

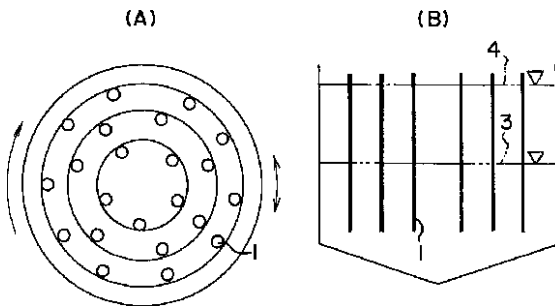
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 平 9-313810 (J P, A)
特開 昭 61-21799 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
C02F 11/12 ZAB
B01D 21/28