

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第1区分

【発行日】平成17年12月8日(2005.12.8)

【公開番号】特開2002-248495(P2002-248495A)

【公開日】平成14年9月3日(2002.9.3)

【出願番号】特願2001-46801(P2001-46801)

【国際特許分類第7版】

C 0 2 F 11/02

B 0 9 B 3/00

C 0 2 F 11/12

【F I】

C 0 2 F 11/02

C 0 2 F 11/12 A

B 0 9 B 3/00 Z A B A

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月24日(2005.10.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】し渣処理装置の運転方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】汚水処理施設に流入する汚水から分離したし渣をし渣処理槽に投入し、し渣処理槽内を所定の温度に保ちながら、一定量の空気を供給してし渣を発酵又は乾燥させるし渣処理装置の運転方法において、し渣処理槽への供給空気及び排気ガス中の水分量を測定し、両者の水分量の差が、所定の時間運転を継続しても設定値以下まで低下しない場合に異常と判断し、運転停止あるいは異常時対応運転に切り替えるようにしたことを特徴とするし渣処理装置の運転方法。

【請求項2】供給空気及び排気ガス中の水分量として、温湿度センサーの計測値から演算された絶対湿度を用いることを特徴とする請求項1記載のし渣処理装置の運転方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、し渣処理装置の運転方法に関し、特に、し渣を必要以上に乾燥することなく省エネ運転を行い、また、運転中のし渣処理槽内の異常事態を早期に検知することができるし渣処理装置の運転方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、有機性の汚水を処理する施設において、前処理設備の除塵装置、特に、スクリーン目幅が5mm程度以下の除塵装置によって流入汚水中より捕捉されるし渣の大半が厨芥類となる。

この除塵装置から掻き揚げられた厨芥類は、定期的に人手により処分されるが、処分されるまでの期間、掻揚貯留場所に山積み状態で放置されるため、これが腐敗して悪臭を放ち、また、害虫の発生源となり、維持管理上大きな問題となっていた。

そこで、汚水処理施設に流入する汚水から分離したし渣をし渣処理槽に投入し、し渣処

理槽内を所定の温度に保ちながら、一定量の空気を供給してし渣を発酵又は乾燥させるし渣処理装置を設置し、分離したし渣を減容化することが試みられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、し渣処理槽に投入されるし渣は、し渣自体の成分やし渣に含まれる水分等が一定でなく、このようなし渣を一様に発酵・乾燥させて減容化する必要上、従来では、し渣の乾燥が過剰に行われがちであり、また、運転中のし渣処理槽内の異常事態を検知できないことから、正常な運転が行われない場合があるという問題があった。

【0004】

本発明は、上記従来のし渣処理装置が有する問題点に鑑み、し渣を必要以上に乾燥することなく省エネ運転を行い、また、運転中のし渣処理槽内の異常事態を早期に検知することができるし渣処理装置の運転方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のし渣処理装置の運転方法は、汚水処理施設に流入する汚水から分離したし渣をし渣処理槽に投入し、し渣処理槽内を所定の温度に保ちながら、一定量の空気を供給してし渣を発酵又は乾燥させるし渣処理装置の運転方法において、し渣処理槽への供給空気及び排気ガス中の水分量を測定し、両者の水分量の差が、所定の時間運転を継続しても設定値以下まで低下しない場合に異常と判断し、運転停止あるいは異常時対応運転に切り替えるようにしたことを特徴とする。

【0006】

このし渣処理装置の運転方法は、運転中のし渣処理槽内の異常事態を、供給空気と排気ガス中に含まれる水分量の差により検出できるため、異常事態を早期に検知して、風量やヒータの温度設定値を変更するなどの異常時対応運転や運転停止に切り替えることが可能となる。

【0007】

この場合において、供給空気及び排気ガス中の水分量として、温湿度センサーの計測値から演算された絶対湿度を用いることができる。

【0008】

これにより、し渣処理槽へ供給する空気中の水分量及び排気ガス中の水分量を正確に測定することができ、微生物による発酵分解を安定して効率的に行うことができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のし渣処理装置の運転方法の実施の形態を図面に基いて説明する。

【0010】

汚水処理施設に流入する汚水からスクリーンにより分離されたし渣は、発酵分解又は乾燥減容化させるためのし渣処理槽1に投入される。し渣中に多量に含まれる厨芥等の有機物を分解するためには、種菌や担体に固定化した好気性微生物の活性を保つ必要があるため、し渣処理槽1の一端から、空気Aを送気する。

また、このし渣処理槽1内の温度は、微生物がもっとも活発に活動する至適温度、例えば30～40程度に保つことが好ましいため、し渣処理槽1を外部から加温するか、ヒータで暖めた温風を送気する。

【0011】

なお、この場合、利用する微生物が高温菌の場合は、し渣処理槽1内の温度を50～60に保持するようにする。この設定温度は、特に限定されるものではなく、また、有機物の分解を意図せず、乾燥だけを行う場合には、さらに高い温度の温風を送気することも可能である。

し渣処理槽1の他端の開口からは、発酵や乾燥により生じた炭酸ガスや水蒸気を含む空気が排気ガスBとして排出されるが、熱の回収や脱臭風量削減の観点から、全量をそのまま排出せず、大部分は再度送気用空気として循環することが好ましい。

【 0 0 1 2 】

一方、投入されるし渣の量や水分量の時間変動や日間変動にかかわらず、し渣処理槽1内の水分量を適切な範囲に保ち、安定した発酵・乾燥を進めるため、本実施例では、供給空気と排気ガス中に含まれる水分量を測定するためのセンサー3a、3bを設けている。

このセンサー3a、3bにより計測された温湿度等の値から変換し演算された水分量の値を制御装置4に取り込み、両者の差を計算する。

すなわち、一定の送排気風量と温度で運転を行い、供給空気と排気ガス中に含まれる水分量の差が予め設定した値よりも小さくなった時に、発酵や乾燥が終了したものと判断して、風量や温度の設定条件を変更するか、又はし渣処理槽1内の乾燥物を排出する。

また、水分量の差が所定の時間運転を継続しても、設定値以下まで低下しない場合は、異常と判断し、運転を停止させるか、又は風量を高めるなどの異常時対応運転に切り替える。

【 0 0 1 3 】

このように、投入し渣の時間変動等に伴うし渣処理槽1内の変化や異常事態を、供給空気と排気ガス中に含まれる水分量の差により検出できるため、し渣を必要以上に乾燥することなく、省エネ運転を行うことができ、また、異常事態を早期に検知して、風量やヒータの温度設定値を変更するなどの異常時対応運転や運転停止に切り替えることが可能となる。

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を実施例に基いて説明する。

図2に、本発明が適用される設備のフローの一例を示す。

し渣処理槽1には、微生物の活性を図るための空気Aを供給する空気供給管7と、該し渣処理槽1内で発生した水蒸気を含む排気ガスBなどを強制的に排出するための排気ファン2を備えた排気管8とを接続している。

さらに、空気供給管7と排気管8に、温湿度センサー3a、3bをそれぞれ配設し、この温湿度センサー3a、3bによる測定値を、制御装置4に取り込めるように接続する。

なお、し渣の前処理やし渣の投入フロー、残渣の排出フローや後処理に関する設備は、特に限定されるものではないため、図2には表していない。

【 0 0 1 5 】

また、し渣処理槽1には、発酵を促進させるための種菌、微生物を固定化した担体、水分調整用の添加物等、し渣の性状や目的に応じて、種々のものが投入される。これらの内容物を攪拌混合するために、し渣処理槽1内に攪拌羽根(図示省略)を設けたり、ドラム状のし渣処理槽を外部から回転させるなど、任意の構造とすることができます。

【 0 0 1 6 】

また、し渣処理槽1に供給されたし渣の発酵・乾燥を促進するため、し渣処理槽1内を所定の温度に保持する必要がある。このため、図2に示す実施例においては、熱の回収や脱臭風量削減の観点から、し渣処理槽1内の空気を循環ファン5で引抜き、ヒータ6で再加熱してし渣処理槽1に戻す方法を採用している。

なお、し渣処理槽1を外周から直接ヒータ等で加温する方法を用いることも可能である。

【 0 0 1 7 】

図2において、排気ファン2を運転すると、し渣処理槽1内の空気が排出されるため、これに見合うだけの外気が、し渣処理槽1の他端に設けた空気供給管7あるいはし渣処理槽1の開口部分(図示省略)から取り込まれる。したがって、温湿度センサー3bは、排気配管中に設けることができるが、温湿度センサー3aは、空気供給部の配管に設けずにしてし渣処理槽周囲の外気中に設置することも可能である。

【 0 0 1 8 】

次に、本実施例の作用を説明する。

図1は本実施例の制御方法の一例を示したもので、温湿度センサー3a、3bによって計測された値を変換器、演算器等により絶対湿度に換算したものを、経時変化として示し

たものである。

供給空気、すなわち外気の絶対湿度は、天候の変化によって、緩やかに変動するのに対し、排気ガスには多量に水分を含むし渣から蒸発した水蒸気が含まれるため、排気ガスの絶対湿度は供給空気よりも高く、変動も大きい。

【0019】

また、徐々に乾燥が進み、し渣処理槽1内の水分量が少なくなると、図1に示すように、両者の差dXは小さくなる。そこで、ヒータ6の温度及び排気ファン2の排気量を一定値に設定して運転を行い、制御装置4において、両者の絶対湿度の差dXを常に検知しながら、所定の値Yよりも小さくなった時点で、発酵又は乾燥が終了したと判断する。

そして、この発酵又は乾燥が終了したと判断した時点で、乾燥をそれ以上進めないように、制御装置4の指令により送排気を停止したり、風量や温度の設定値を下げるなど、運転条件の設定を変更する。

【0020】

なお、図示省略しているが、し渣処理槽1内の乾燥物を槽外に排出する装置を付設することも可能である。

また、条件を元に戻す場合には、タイマーにより特別な運転を行う時間を設定したり、絶対湿度の差dXが所定の値Yよりも減少した後、再び所定の値Z以上に増加した時点で、運転を元の条件に戻す方法が用いられる。

【0021】

一方、計画以上にし渣が投入される等により、し渣処理槽1内の発酵や乾燥状態が悪化した時には、絶対湿度の差dXがいつまでたっても減少しなくなることから、制御装置4に予め時間Tを設定しておき、この設定時間Tが経過しても所定の値Y以下に低下しない場合には、異常と判断する。

異常と判断された時点で、装置を運転停止させるか、異常時対応運転として、排気ファン2の風量を増加させたり、ヒータ6の設定温度を高めるなどの条件を設定変更する。

本実施例のし渣処理装置の運転方法では、このように異常事態を早期に検知して、異常時対応運転に切り替えることが可能となる。

【0022】

【発明の効果】

本発明のし渣処理装置の運転方法によれば、運転中のし渣処理槽内の異常事態を、供給空気と排気ガス中に含まれる水分量の差により検出できるため、異常事態を早期に検知して、風量やヒータの温度設定値を変更するなどの異常時対応運転や運転停止に切り替えることができる。

【0023】

そして、供給空気及び排気ガス中の水分量として、温湿度センサーの計測値から演算された絶対湿度を用いることにより、し渣処理槽へ供給する空気中の水分量及び排気ガス中の水分量を正確に測定することができ、微生物による発酵分解を安定して効率的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のし渣処理装置の運転方法において、供給空気と排気ガス中に含まれる水分量の差を示すグラフである。

【図2】

本発明のし渣処理装置の運転方法が適用できる設備のフローを示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 し渣処理槽
- 2 排気ファン
- 3 a, 3 b 温湿度センサー
- 4 制御装置
- 5 循環ファン

- 6 ヒータ
- 7 空気供給管
- 8 排気管
- A 供給空気
- B 排気ガス
- C 循環空気