

【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26年8月7日(2014.8.7)

【公開番号】特開2013-718(P2013-718A)

【公開日】平成25年1月7日(2013.1.7)

【年通号数】公開・登録公報2013-001

【出願番号】特願2011-137338(P2011-137338)

【国際特許分類】

C 0 2 F 11/14 (2006.01)

C 0 2 F 3/28 (2006.01)

C 0 2 F 11/04 (2006.01)

【F I】

C 0 2 F 11/14 Z A B B

C 0 2 F 11/14 E

C 0 2 F 3/28 A

C 0 2 F 11/04 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月19日(2014.6.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明は、以下に示す手段により上記課題を解決することができた。

(1) 嫌気性処理工程を組み入れた有機性廃水又は汚泥処理方法であり、

該嫌気性処理工程において汚泥中に発生するリン酸マグネシウムアンモニウムを系外に取り出すリン酸マグネシウムアンモニウム分離工程と、

該リン酸マグネシウムアンモニウム分離工程において汚泥中に分散するリン酸マグネシウムアンモニウム粒子の一部を除去した後のリン酸マグネシウムアンモニウム脱離汚泥に対する汚泥減量化工程と、を含み、

該汚泥減量化工程は、濃縮工程と脱水工程で構成され、

該濃縮工程は該リン酸マグネシウムアンモニウム脱離汚泥に対して凝集処理を施したものを濃縮して、濃縮汚泥と分離水を調製する工程であり、

該脱水工程は該濃縮汚泥に対して無機凝集剤を添加したものを脱水し、脱水ケーキと脱水液を調製する工程である、

有機性廃水及び汚泥の処理方法であり、好ましくは、

処理対象汚泥中に存在する25 μm未満のリン酸マグネシウムアンモニウム粒子(以下、微細MAP粒子と呼ぶ)由来のリン含有量が該汚泥全体のリン含有量の5%以上である汚泥を処理対象とし、該リン酸マグネシウムアンモニウム分離工程において分離したリン酸マグネシウムアンモニウム濃縮懸濁液に対してマグネシウムイオンを含む溶液を混合又は接触させるリン酸マグネシウムアンモニウム-マグネシウム溶液接触工程、及び該リン酸マグネシウムアンモニウム-マグネシウム溶液接触工程後の該リン酸マグネシウムアンモニウム濃縮懸濁液を含む液体からリン酸マグネシウムアンモニウム粒子を回収する工程を含む。

(2) 有機性廃水又は汚泥処理システムの構成装置として、嫌気性消化反応槽と、該嫌気性消化反応槽から排出された汚泥又は該嫌気性消化反応槽内の汚泥中の粒子由来であるリン酸マグネシウムアンモニウム粒子を濃縮分離する固液分離装置と、該汚泥から該粒子を分

離後の粒子脱離汚泥に対して濃縮処理を行い、濃縮汚泥と分離水を調製する機構を有し、該濃縮処理後の濃縮汚泥に対して無機凝集剤を添加する機構を有し、かつ無機凝集剤を添加後の汚泥に対して脱水処理を行い、脱水ケーキと脱水ろ液を調製する機構を有する汚泥減量化装置とを有する、有機性廃水及び汚泥の処理装置であり、好ましくは、

該嫌気性消化反応槽には、少なくとも原水供給管と消化汚泥排出管が接続し、該固液分離装置は、該汚泥中有機成分粒子と比べて比重と粒径が大きいリン酸マグネシウムアンモニウム粒子を優先的に濃縮分離し、

該粒子を多く含むスラリー状又は固形状物質に対して、マグネシウムイオン含有溶液、又はマグネシウムイオン含有溶液と該固液分離装置の後段の汚泥減量化装置から分離した分離水あるいは脱水ろ液由来のリン酸イオン、マグネシウムイオン、又はアンモニウムイオンを接触させる晶析反応装置を含む配管設備、及び該接触後の汚泥中有機成分粒子と比べて比重と粒径が大きい粒子を固形物として回収する装置を含む。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

以下、本発明を詳細に説明する。

なお、「リン酸マグネシウムアンモニウム濃縮懸濁液」を「MAP濃縮スラリー」と、「リン酸マグネシウムアンモニウム-マグネシウム溶液接触工程」を「MAP処理工程」と、「リン酸マグネシウムアンモニウム粒子を回収する工程」を「MAP回収工程」と、各々呼称する場合がある。また、本明細書において、「%」は、特に言及されない場合は、質量基準である。

本発明を図面に従って説明する。

図1は、本発明の基本フローを示すものであり、概略的に分類すると嫌気性処理工程1、リン分離工程2、汚泥減量化工程3の3種類の工程で構成されており、本発明は、この内の特にリン分離工程2と汚泥減量化工程3に関して従来技術に改良を加えたものである。図2、3は、図1を具体化したものの一態様である。

本発明において「嫌気性処理工程を組み入れた有機性廃水又は汚泥処理方法」は、有機性廃水または汚泥に対して嫌気的な環境を与えた処理工程全般を指し、酸発酵、メタン発酵、嫌気性消化等を含む処理である。嫌気性処理工程1は、これらの嫌気的環境において有機物は分解されその分解代謝物としてアンモニウムイオン、リン酸イオン、マグネシウムイオン等のMAP合成に必要な基質を消化汚泥4中に溶出するとともにMAPを生成する工程である。

又、有機性廃水又は汚泥処理システムの構成装置として、嫌気性消化反応槽を有し、該嫌気性消化反応槽には少なくとも原水供給管と消化汚泥排出管が接続した装置が挙げられる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

嫌気性処理工程を組み入れた有機性廃水又は汚泥処理方法であり、

該嫌気性処理工程において汚泥中に発生するリン酸マグネシウムアンモニウムを系外に取り出すリン酸マグネシウムアンモニウム分離工程と、

該リン酸マグネシウムアンモニウム分離工程において汚泥中に分散するリン酸マグネシウムアンモニウム粒子の一部を除去した後のリン酸マグネシウムアンモニウム脱離汚泥に

対する汚泥減量化工程と、を含み、

該汚泥減量化工程は、濃縮工程と脱水工程で構成され、

該濃縮工程は該リン酸マグネシウムアンモニウム脱離汚泥に対して凝集処理を施したものを濃縮して、濃縮汚泥と分離水を調製する工程であり、

該脱水工程は該濃縮汚泥に対して無機凝集剤を添加したものを脱水し、脱水ケーキと脱水ろ液を調製する工程である、

有機性廃水及び汚泥の処理方法。

【請求項 2】

処理対象汚泥中に存在する  $25 \mu\text{m}$  未満のリン酸マグネシウムアンモニウム粒子由来のリン含有量が該汚泥全体のリン含有量の 5% 以上である汚泥を処理対象とし、該リン酸マグネシウムアンモニウム分離工程において分離したリン酸マグネシウムアンモニウム濃縮懸濁液に対してマグネシウムイオンを含む溶液を混合又は接触させるリン酸マグネシウムアンモニウム - マグネシウム溶液接触工程、及び該リン酸マグネシウムアンモニウム - マグネシウム溶液接触工程後の該リン酸マグネシウムアンモニウム濃縮懸濁液を含む液体からリン酸マグネシウムアンモニウム粒子を回収する工程を含む、請求項 1 に記載の有機性廃水及び汚泥の処理方法。

【請求項 3】

前記濃縮汚泥は、TS が  $70 \sim 150 \text{ g/l}$  であり、該濃縮汚泥に対して添加する無機凝集剤を鉄系又はアルミ系とし、その添加率が該 TS あたり、Fe または  $\text{Al}_2\text{O}_3$  として  $1.5 \sim 11.0\%$  とする、請求項 1 又は 2 に記載の有機性廃水及び汚泥の処理方法。

【請求項 4】

前記濃縮工程は、高分子凝集剤を使用して、前記濃縮汚泥と前記分離水を調製する工程であり、該分離水の一部または全部を前記リン酸マグネシウムアンモニウム - マグネシウム溶液接触工程に導入する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の有機性廃水及び汚泥の処理方法。

【請求項 5】

前記濃縮工程は、高分子凝集剤を使用して、前記濃縮汚泥と前記分離水を調製する工程であり、該濃縮汚泥に対して添加する無機凝集剤を鉄系又はアルミ系として、前記脱水工程を実施して得られた脱水ろ液の一部または全部をリン酸マグネシウムアンモニウム - マグネシウム溶液接触工程に導入する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の有機性廃水及び汚泥の処理方法。

【請求項 6】

有機性廃水又は汚泥処理システムの構成装置として、嫌気性消化反応槽と、該嫌気性消化反応槽から排出された汚泥又は該嫌気性消化反応槽内の汚泥中の粒子由来であるリン酸マグネシウムアンモニウム粒子を濃縮分離する固液分離装置と、該汚泥から該粒子を分離後の粒子脱離汚泥に対して濃縮処理を行い、濃縮汚泥と分離水を調製する機構を有し、該濃縮処理後の濃縮汚泥に対して無機凝集剤を添加する機構を有し、かつ無機凝集剤を添加後の汚泥に対して脱水処理を行い、脱水ケーキと脱水ろ液を調製する機構を有する汚泥減量化装置とを有する、有機性廃水及び汚泥の処理装置。

【請求項 7】

該嫌気性消化反応槽には、少なくとも原水供給管と消化汚泥排出管が接続し、該固液分離装置は、該汚泥中有機成分粒子と比べて比重と粒径が大きいリン酸マグネシウムアンモニウム粒子を優先的に濃縮分離し、

該粒子を多く含むスラリー状又は固形状物質に対して、マグネシウムイオン含有溶液、又はマグネシウムイオン含有溶液と該固液分離装置の後段の汚泥減量化装置から分離した分離水あるいは脱水ろ液由来のリン酸イオン、マグネシウムイオン、又はアンモニウムイオンを接触させる晶析反応装置を含む配管設備、及び該接触後の汚泥中有機成分粒子と比べて比重と粒径が大きい粒子を固形物として回収する装置を含む、請求項 6 に記載の有機性廃水及び汚泥の処理装置。

【手続補正 4】

- 【補正対象書類名】図面
- 【補正対象項目名】図 1
- 【補正方法】変更
- 【補正の内容】

【図1】

