

【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27年6月18日(2015.6.18)

【公表番号】特表2015-512335(P2015-512335A)

【公表日】平成27年4月27日(2015.4.27)

【年通号数】公開・登録公報2015-028

【出願番号】特願2015-504522(P2015-504522)

【国際特許分類】

C 02 F 3/12 (2006.01)

C 02 F 3/10 (2006.01)

【F I】

C 02 F 3/12 B

C 02 F 3/12 J

C 02 F 3/12 M

C 02 F 3/12 H

C 02 F 3/10 Z

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月3日(2015.4.3)

【手続補正1】

【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】

主要汚水ストリームを、(i) フロック状の好気性バイオマスを使用して、活性汚泥プロセスを受けさせられる汚水ストリームと、(ii) 前記活性汚泥プロセスと並列に動作され、好気性粒状バイオマスを使用する粒状バイオマスプロセスへ給送される前記汚水ストリームの一一部とに分割することを備える汚水処理プロセスであって、前記粒状バイオマスプロセスから流れ出る前記バイオマスの一一部は、前記活性汚泥プロセスへ給送され、ここにおいて、前記活性汚泥プロセスへ給送される前記バイオマスの前記一部は、前記活性汚泥プロセスへ給送されない前記粒状バイオマスプロセスの前記バイオマスの前記一部よりも低い沈降速度を有しており、前記好気性粒状バイオマスが、30分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、70ml/g未満、好ましくは50ml/g未満である汚泥容量指標と、少なくとも3m/hの、好ましくは、10m/hと50m/hとの間の沈降速度と、少なくとも0.2mmの、好ましくは、0.4mmと3mmとの間の平均粒子サイズとのうちの1つまたは複数によって特徴付けられ、前記活性汚泥へ給送される、前記粒状バイオマスプロセスから流れ出る前記バイオマスの前記一部が、30分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、40ml/gと90ml/gとの間の、好ましくは、50ml/gと90ml/gとの間の汚泥容量指標と、1.5m/hと10m/hとの間の、好ましくは、3m/hと10m/hとの間の沈降速度と、0.1mmと0.4mmとの間の平均粒子サイズとのうちの1つまたは複数によって特徴付けられる、汚水処理プロセス。

【請求項2】

前記フロック状の好気性バイオマスが、30分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、70ml/gを超える、より具体的には、90ml/gと150ml/gとの間の汚泥容量指標と、3m/h未満の、より具体的には、0.5m/hと1.5m/hとの間の沈降速度と、0.2mm未満の、とりわけ未満0.1

mmの平均粒子サイズとのうちの1つまたは複数によって特徴付けられる、請求項1に記載のプロセス。

【請求項3】

前記好気性粒状バイオマスが、5分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、150ml/g未満、好ましくは、100ml/g未満である汚泥容量指標によって特徴付けられる、請求項1または2に記載のプロセス。

【請求項4】

前記フロック状の好気性バイオマスが、5分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、250ml/gを超える汚泥容量指標によって特徴付けられる、請求項1~3までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項5】

前記粒状バイオマスプロセスが、(a)処理された水を反応器から放出しながら、前記反応器の中の前記好気性粒状バイオマスに汚水を加えるステップと、(b)前記反応器の中の前記汚水の酸素レベルを0.2mg/lと5mg/lとの間に維持しながら、酸素含有ガス、とりわけ、空気を前記反応器へ供給するステップと、(c)前記粒状バイオマスが沈降することを可能にするステップと、(d)前記反応器から前記バイオマスの一部分を引き出し、それを前記活性汚泥プロセスへ少なくとも部分的に給送するステップとの連続したステップによって動作させられ、ここにおいて、引き出された前記バイオマスの平均粒子サイズが、前記反応器の中に残っている前記バイオマスの平均粒子サイズよりも小さい、請求項1~4までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項6】

前記粒状バイオマスプロセスが、(a)反応器の中の前記好気性粒状バイオマスに汚水を加えるステップと、(b)前記反応器の中の前記汚水の前記酸素レベルを0.2mg/lと5mg/lとの間に維持しながら、酸素含有ガス、とりわけ空気を前記反応器へ供給するステップと、(c)前記粒状バイオマスが沈降することを可能にするステップと、(d)前記反応器からの前記バイオマスの引き出し部分を含む、処理された水を前記反応器から放出し、それを前記活性汚泥プロセスへ少なくとも部分的に給送するステップとの連続したステップによって動作させられ、ここにおいて、引き出された前記バイオマスの平均粒子サイズが、前記反応器の中に残っている前記バイオマスの平均粒子サイズよりも小さい、請求項1~5までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項7】

粒状バイオマスプロセスが、上昇流モードで動作させられ、ここにおいて、ステップ(a)の中の前記汚水が、底部から供給され、前記処理された水を置換し、前記処理された水は、前記反応器の上部から同じステップの中で放出され、ステップ(b)の中の前記酸素含有ガスが、前記反応器の前記底部に供給され、ステップ(d)において、より小さい粒子サイズを有する前記バイオマスが、底部から上部へ、前記反応器の高さの30%と90%との間において引き出される、請求項6に記載のプロセス。

【請求項8】

前記粒状バイオマスプロセスへ給送される前記汚水の前記一部分と、前記活性汚泥プロセスへ給送される前記汚水の前記一部分との比が、前記汚水供給の品質に応じて制御され得、5:95と75:25との間で、とりわけ、10:90と50:50との間で選択される、請求項1~7までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項9】

前記汚水が、1リットル当たりのCODとして表現したときに、10mgと8gとの間のレベルで有機廃棄物を含有し、および/または、1リットル当たり0.2mgと1000mgとの間の、とりわけ、1リットル当たり1mgと75mgとの間のレベルの合計の窒素(アンモニアおよび/または他の窒素化合物として)を含有し、および/または、1リットル当たり0.05mgと500mgとの間の、とりわけ、1リットル当たり1mgと15mgとの間の合計のリン(ホスフェートおよび/または他のリン化合物として)を含有する、請求項1~8までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 10】

前記活性汚泥プロセスが、2つ以上の処理トレインを備えることを特徴とする、請求項1～9までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 11】

前記粒状バイオマスプロセスが、1つの処理トレインを備えることを特徴とする、請求項1～10までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 12】

前記粒状バイオマスプロセスが、2つ以上の処理トレインを備えることを特徴とする、請求項1～11までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 13】

前記活性汚泥プロセスから導き出され、初期の汚水よりも高い栄養分レベルを含有する側方ストリームプロセスの少なくとも一部分が、前記粒状バイオマスプロセスへ返送されることを特徴とする、請求項1～12までのいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 14】

液体入口部、液体出口部、およびガス入口部を備える活性汚泥反応器(3)と、前記反応器の前記底部に液体入口部を備え、前記反応器(4)の高さの少なくとも3分の1に1つまたは複数の液体出口部を備え、前記反応器(4)の前記底部に液体出口部を備え、前記反応器の前記底部にガス入口部を備える粒状バイオマス反応器(4)と、前記粒状バイオマス反応器(4)の高さの少なくとも3分の1にある1つまたは複数の前記液体出口部の出口部を前記活性汚泥反応器(3)の入口部に接続する液体ラインと、汚泥出口部および浄化された液体出口部を有する、前記活性汚泥反応器(3)の液体出口部に接続されているセパレーター(5)とを備え、前記活性汚泥反応器(3)の前記液体入口部と前記粒状バイオマス反応器(4)の前記液体入口部とへの前記相対的な液体フローを調節するためのデバイスをさらに備える、請求項1～13までのいずれか一項に記載のプロセスを実施するための装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

本発明は、記載されているようにAGBシステムとCASシステムとを備えるハイブリッドプロセス構成を実装するための機器をさらに備える。そのような機器は、有利には、液体入口部、液体出口部、およびガス入口部を備える活性汚泥反応器(3)と、反応器の底部に液体入口部(42)を備え、反応器の上部に液体出口部(45)を備え、反応器(4)の高さの少なくとも3分の1に出口部(46)を備え、反応器の底部にガス入口部(43)を備える、粒状バイオマス反応器(4)と、粒状バイオマス反応器(4)の出口部を活性汚泥反応器(3)の入口部に接続する液体ラインと、好ましくは、活性汚泥反応器(3)の液体出口部に接続されているセパレーター(5)とを備え、セパレーターは、汚泥出口部と、浄化された液体出口部とを有しており、機器は、活性汚泥反応器(3)の液体入口部と粒状バイオマス反応器(4)の液体入口部とへの相対的な液体フローを調節するための制御弁をさらに備える。機器は、並列に配置されている複数の活性汚泥反応器(3)および／または複数の粒状バイオマス反応器(4)を備えることが可能である。

なお、以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] フロック状の好気性バイオマスを使用して、汚水に活性汚泥プロセスを受けさせることを備える汚水処理プロセスであって、前記汚水の一部分は、前記活性汚泥プロセスと並列に動作され、好気性粒状バイオマスを使用する粒状バイオマスプロセスへ給送され、前記粒状バイオマスプロセスから流れ出る前記バイオマスの一部分は、前記活性汚泥プロセスへ給送され、ここにおいて、前記活性汚泥プロセスへ給送される前記バイオマスの前記一部分は、前記活性汚泥プロセスへ給送されない前記粒状バイオマスプロセスの前記

バイオマスの前記一部分よりも低い沈降速度を有していることを特徴とする、汚水処理プロセス。

[2] 前記好気性粒状バイオマスが、30分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、70ml/g未満、好ましくは50ml/g未満である汚泥容量指標と、少なくとも3m/hの、好ましくは、10m/hと50m/hとの間の沈降速度と、少なくとも0.2mmの、好ましくは、0.4mmと3mmとの間の平均粒子サイズとのうちの1つまたは複数によって特徴付けられる、[1]に記載のプロセス。

[3] 前記フロック状の好気性バイオマスが、30分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、70ml/gを超える、より具体的には、90ml/gと150ml/gとの間の汚泥容量指標と、3m/h未満の、より具体的には、0.5m/hと1.5m/hとの間の沈降速度と、0.2mm未満の、とりわけ未満0.1mmの平均粒子サイズとのうちの1つまたは複数によって特徴付けられる、[1]または[2]に記載のプロセス。

[4] 前記活性汚泥へ給送される、前記粒状バイオマスプロセスから流れ出る前記バイオマスの前記一部分が、30分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、40ml/gと90ml/gとの間の、好ましくは、50ml/gと90ml/gとの間の汚泥容量指標と、1.5m/hと10m/hとの間の、好ましくは、3m/hと10m/hとの間の沈降速度と、0.1mmと0.4mmとの間の平均粒子サイズとのうちの1つまたは複数によって特徴付けられる、[1]～[3]までのいずれか一項に記載のプロセス。

[5] 前記好気性粒状バイオマスが、5分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、150ml/g未満、好ましくは、100ml/g未満である汚泥容量指標によって特徴付けられる、[1]～[4]までのいずれか一項に記載のプロセス。

[6] 前記フロック状の好気性バイオマスが、5分の沈降の後に1gの懸濁によって占有されるミリリットルの体積として定義され、250ml/gを超える汚泥容量指標によって特徴付けられる、[1]～[5]までのいずれか一項に記載のプロセス。

[7] 前記粒状バイオマスプロセスが、(a)処理された水を反応器から放出しながら、前記反応器の中の前記好気性粒状バイオマスに汚水を加えるステップと、(b)前記反応器の中の前記汚水の酸素レベルを0.2mg/lと5mg/lとの間に維持しながら、酸素含有ガス、とりわけ、空気を前記反応器へ供給するステップと、(c)前記粒状バイオマスが沈降することを可能にするステップと、(d)前記反応器から前記バイオマスの一部分を引き出し、それを前記活性汚泥プロセスへ少なくとも部分的に給送するステップとの連続したステップによって動作させられ、ここにおいて、引き出された前記バイオマスの平均粒子サイズが、前記反応器の中に残っている前記バイオマスの平均粒子サイズよりも小さい、請求項1～6までのいずれか一項に記載のプロセス。

[8] 前記粒状バイオマスプロセスが、(a)反応器の中の前記好気性粒状バイオマスに汚水を加えるステップと、(b)前記反応器の中の前記汚水の前記酸素レベルを0.2mg/lと5mg/lとの間に維持しながら、酸素含有ガス、とりわけ空気を前記反応器へ供給するステップと、(c)前記粒状バイオマスが沈降することを可能にするステップと、(d)前記反応器からの前記バイオマスの引き出し部分を含む、処理された水を前記反応器から放出し、それを前記活性汚泥プロセスへ少なくとも部分的に給送するステップとの連続したステップによって動作させられ、ここにおいて、引き出された前記バイオマスの平均粒子サイズが、前記反応器の中に残っている前記バイオマスの平均粒子サイズよりも小さい、請求項1～7までのいずれか一項に記載のプロセス。

[9] 粒状バイオマスプロセスが、上昇流モードで動作させられ、ここにおいて、ステップ(a)の中の前記汚水が、底部から供給され、前記処理された水を置換し、前記処理された水は、前記反応器の上部から同じステップの中で放出され、ステップ(b)の中の前記酸素含有ガスが、前記反応器の前記底部に供給され、ステップ(d)において、より

小さい粒子サイズを有する前記バイオマスが、底部から上部へ、前記反応器の高さの 30 %と 90 %との間ににおいて引き出される、[7]に記載のプロセス。

[10] 前記粒状バイオマスプロセスへ給送される前記汚水の前記一部分と、前記活性汚泥プロセスへ給送される前記汚水の前記一部分との比が、前記汚水供給の品質に応じて制御され得、5 : 95 と 75 : 25 との間で、とりわけ、10 : 90 と 50 : 50 との間で選択される、[1] ~ [9]までのいずれか一項に記載のプロセス。

[11] 前記汚水が、1リットル当たりの CODとして表現したときに、10 mg と 8 gとの間のレベルで有機廃棄物を含有し、および/または、1リットル当たり 0.2 mg と 1000 mgとの間の、とりわけ、1リットル当たり 1 mg と 75 mgとの間のレベルの合計の窒素(アンモニアおよび/または他の窒素化合物として)を含有し、および/または、1リットル当たり 0.05 mg と 500 mgとの間の、とりわけ、1リットル当たり 1 mg と 15 mgとの間の合計のリン(ホスフェートおよび/または他のリン化合物として)を含有する、[1] ~ [10]までのいずれか一項に記載のプロセス。

[12] 前記活性汚泥プロセスが、2つ以上の処理トレインを備えることを特徴とする、[1] ~ [11]までのいずれか一項に記載のプロセス。

[13] 前記粒状バイオマスプロセスが、1つの処理トレインを備えることを特徴とする、[1] ~ [12]までのいずれか一項に記載のプロセス。

[14] 前記粒状バイオマスプロセスが、2つ以上の処理トレインを備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 13までのいずれか一項に記載のプロセス。

[15] 前記活性汚泥プロセスから導き出され、初期の汚水よりも高い栄養分レベルを含有する側方ストリームプロセスの少なくとも一部分が、前記粒状バイオマスプロセスへ返送されることを特徴とする、請求項 1 ~ 14までのいずれか一項に記載のプロセス。

[16] 液体入口部、液体出口部、およびガス入口部を備える活性汚泥反応器(3)と、前記反応器の前記底部に液体入口部を備え、前記反応器(4)の高さの少なくとも 3 分の 1 に 1 つまたは複数の液体出口部を備え、前記反応器の前記底部にガス入口部を備える粒状バイオマス反応器(4)と、前記粒状バイオマス反応器(4)の出口部を前記活性汚泥反応器(3)の入口部に接続する液体ラインと、汚泥出口部および浄化された液体出口部を有する、前記活性汚泥反応器(3)の液体出口部に接続されているセパレーター(5)とを備え、前記活性汚泥反応器(3)の前記液体入口部と前記粒状バイオマス反応器(4)の前記液体入口部とへの前記相対的な液体フローを調節するためのデバイスをさらに備える、[1] ~ [15]までのいずれか一項に記載のプロセスを実施するための装置。