(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0133691
(43) 공개일자 2010년12월22일

(51) Int. Cl.
C02F 3/34 (2006.01) *C02F 3/02* (2006.01)
C02F 3/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0052374
(22) 출원일자 2009년06월12일
심사청구일자 2009년06월12일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산 남구 용당동 산 100번지 부경대학교내
(72) 발명자
이병헌
부산시 남구 용호동 176-8 LG메트로시티 203-1401
(74) 대리인
조인제

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치

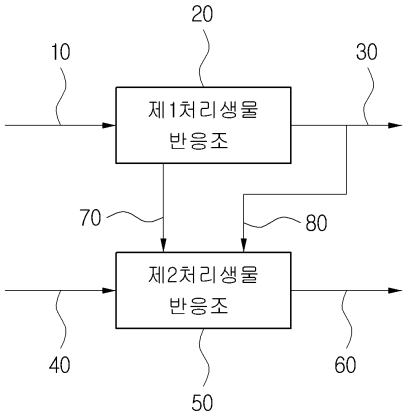
(57) 요 약

본 발명은 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치에 관한 것이다.

본 발명은, 고농도 유기성 폐수(10)가 유입되는 제 1 처리생물반응조(20); 및 하폐수(40)가 유입되는 제 2 처리생물반응조(50);를 포함하고, 상기 제 2 처리생물반응조(50)에는, 상기 제 1 처리생물반응조(20)에서 우점화된 바실러스균 슬러지(70)가 유입되는 것을 특징으로 하는 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치를 제공한다.

본 발명에 따르면, 고농도 유기성 폐수를 처리하는 과정에서 우점화된 바실러스균을 하폐수 처리 공정에 지속적으로 주입하므로써, 우점화율이 낮는 하폐수 처리 공정 내의 바실러스균을 지속적으로 확보하여 하폐수 처리 공정의 효율을 증진시키고, 고농도 유기성 폐수의 처리수를 하폐수 처리 공정에 투입하므로써, 고농도 유기성 폐수 중의 유출수 농도를 낮추는 것이 가능하다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

고농도 유기성 폐수(10)가 유입되는 제 1 처리생물반응조(20); 및

하폐수(40)가 유입되는 제 2 처리생물반응조(50);를 포함하고,

상기 제 2 처리생물반응조(50)에는,

상기 제 1 처리생물반응조(20)에서 우점화된 바실러스균 슬러지(70)가 유입되는 것을 특징으로 하는 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 처리생물반응조(20)를 거쳐 배출되는 유출수(30)의 일부는,

상기 제 2 처리생물반응조(50)에 재처리수(80)로서 유입되는 것을 특징으로 하는 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 처리생물반응조(20)(50)는,

상기 바실러스균을 우점종으로 한 부유성장공법, 부착성장공법, 생물막(biofilm)공법 중 선택된 1종 이상의 공법을 갖는 것을 특징으로 하는 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치에 관한 것으로, 특히 음식물, 분뇨 및 축산폐수 등과 같은 고농도 유기성 폐수를 처리하는 과정에서 우점화된 바실러스균을 하폐수 처리 공정에 지속적으로 주입하여 하폐수 처리 공정 내에 바실러스균을 지속적으로 확보함으로써 하폐수 처리 공정의 효율을 증진시키도록 구성된 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 바실러스균은 폐수 속에 함유되어 있는 각종 오염물질 중 분해가 어려운 다당류, 단백질, 유지분, 핵산등을 분해하는 강력한 가수분해효소를 부산물로서 다량 생산함으로써, 분해가 어려운 오염물질을 바실러스균이 섭취하기 쉬운 탄소원과 전자공여체로 만들어주기 때문에 바실러스균의 성장이 촉진됨과 동시에 오염물질이 소모되면서 폐수를 정화시킨다.

[0003] 또한, 바실러스균의 성장 최적 조건에서는 질산화 과정이 진행되지 않고, 인의 섭취율도 최대가 되는 때이므로 질소 및 인의 제거가 용이하며, 악취 원인 물질인 암모니아나 황화수소등을 직접 섭취하여 대사하므로 악취제거도 동시에 수행되어 유기성 폐수처리에 적합하다.

[0004] 상기 바실러스균은 고농도의 단백질이 있는 고농도 유기성 폐수에서 우점화되는 특성을 가지고 있다. 그러므로 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수처리공정에서는 바실러스균이 우점화되어 처리공정의 안정적인 운전이 이루어진다.

[0005] 그러나, 음식물 폐수나 분뇨 및 축산폐수에 비하여 단백질 함량이 적은 하폐수의 경우, 바실러스균을 이용한 하폐수 처리공정에서 바실러스균을 우점화 시키는데 한계를 가지고 있으며, 국내 바실러스균을 이용한 하수처리공정에서 안정된 처리효율을 보이지 못하였다.

[0006] 또한, 고농도 유기성 폐수를 단독처리할 경우 유출수의 농도가 높아서 그대로 방류하기 어려운 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 고농도 유기성 폐수를 처리하는 과정에서 우점화된 바실러스균을 하폐수 처리 공정에 지속적으로 주입하므로써, 우점화율이 낮는 하폐수 처리 공정 내의 바실러스균을 지속적으로 확보함으로써 하폐수 처리 공정의 효율을 증진시킬 수 있는 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치를 제공하는 데 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 목적은 고농도 유기성 폐수의 처리수를 하폐수 처리 공정에 투입하므로써, 고농도 유기성 폐수 중의 유출수 농도를 낮출 수 있는 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0009] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 고농도 유기성 폐수가 유입되는 제 1 처리생물반응조; 및 하폐수가 유입되는 제 2 처리생물반응조;를 포함하고, 상기 제 2 처리생물반응조에는, 상기 제 1 처리생물반응조에서 우점화된 바실러스균 슬러지가 유입되는 것을 특징으로 하는 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치를 제공한다.

[0010] 바람직하게 상기 제 1 처리생물반응조를 거쳐 배출되는 유출수의 일부는, 상기 제 2 처리생물반응조에 유입되어 재처리된다.

[0011] 바람직하게 상기 제 1, 제 2 처리생물반응조는, 상기 바실러스균을 우점종으로 한 부유성장공법, 부착성장공법, 생물막(biofilm)공법 중 선택된 1종 이상의 공법을 갖는 다.

효 과

[0012] 상기한 바와 같은 본 발명의 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치에 따르면, 다음과 같은 효과가 있다.

[0013] 첫째, 고농도 유기성 폐수를 처리하는 과정에서 우점화된 바실러스균을 하폐수 처리 공정에 지속적으로 주입하므로써, 우점화율이 낮는 하폐수 처리 공정 내의 바실러스균을 지속적으로 확보하여 하폐수 처리 공정의 효율을 증진시킬 수 있다.

[0014] 둘째, 고농도 유기성 폐수의 처리수를 하폐수 처리 공정에 투입하므로써, 고농도 유기성 폐수 중의 유출수 농도를 낮추는 것이 가능하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치를 설명하기로 한다. 이하에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치의 모식도이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치는 제 1 처리생물반응조(20) 및 제 2 처리생물반응조(50)를 포함한다.

[0018] 상기 제 1 처리생물반응조(20)는 일측으로부터 고농도 유기성 폐수(10)가 유입되고, 제 1 처리생물반응조(20) 내의 반응을 거쳐 타측을 통해 유출수(30)가 배출된다.

[0019] 상기 제 2 처리생물반응조(50)는 일측으로부터 하폐수(40)가 유입되고, 제 2 처리생물반응조(50) 내의 반응을 거쳐 타측을 통해 유출수(60)가 배출된다.

[0020] 이때, 상기 제 2 처리생물반응조(50)에는, 상기 제 1 처리생물반응조(20)에서 우점화된 바실러스균 슬러지(70)가 유입된다.

[0021] 즉, 바실러스균의 우점화율이 높은 음식물, 분뇨 및 축산폐수 등을 유입수로 사용하는 제 1 처리생물반응조(20) 공정에서의 미생물을 단백질 함량이 비교적 적어 바실러스균의 우점화율이 낮은 제 2 처리생물반응조(50)에 지속적으로 공급한다.

[0022] 상기 제 1 처리생물반응조(20)를 거쳐 배출되는 유출수(30)의 일부는 효율 증대를 위하여 상기 제 2 처리생물반응조(50)에 재처리수(80)로서 유입된다.

[0023] 즉, 고농도 유기성 폐수의 단독처리의 경우 유출수(30)의 농도가 높으므로 그대로 방류하기 곤란하다. 이에 따라 제 1 처리생물반응조(20)의 유출수(30) 중의 일부를 재처리수(80)로서 제 2 처리생물반응조에(50)에 연속적으로 주입하여 제 2 처리생물반응조(50)의 유출수(60) 농도와 같이 낮은 배출수의 농도가 유지될 수 있도록 한다.

[0024] 한편, 상기 제 1, 제 2 처리생물반응조(20)(50)는, 상기 바실러스균을 우점종으로 한 부유성장공법, 부착성장공법, 생물막(biofilm)공법 중 선택된 1종 이상의 공법을 가질 수 있다.

[0025] 이상과 같이 본 발명에 따른 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치를 도면을 참조로 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명은 한정되지 않으며 그 발명의 기술사상 범위 내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 바실러스균을 이용한 고농도 유기성 폐수 및 하폐수 처리장치의 모식도이다.

[0027] 〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

[0028] 10 : 고농도 유기성 폐수 20 : 제 1 처리생물반응조

[0029] 30,60 : 유출수 40 : 하폐수

[0030] 50 : 제 1 처리생물반응조 70 : 바실러스균슬러지

[0031] 80 : 재처리수

도면

도면1

