(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
C02F 3/10

(45) 공고일자 1990년04월12일
(11) 공고번호 90-002340

(21) 출원번호	특1984-0003152	(65) 공개번호	특1985-0008467
(22) 출원일자	1984년06월05일	(43) 공개일자	1985년12월18일
(30) 우선권주장	107954 1984년05월28일 일본(JP)		
(71) 출원인 도오요지쯔교 가부시끼가이샤 이와이 고우지
일본국 히로시마껭 후꾸야마시 마쯔하마쬬 4쬬메 3방 44고

(72) 발명자 이와이 고우지
일본국 히로시마껭 후꾸야마시 마쯔하마쬬 4쬬메 3방 44고

(74) 대리인 이준구, 백락신

심사관 : 정훈 (책자공보 제1830호)

(54) 물의 처리용 접촉재 및 그의 제조방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

물의 처리용 접촉재 및 그의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제 1 도 및 제 2 도는 각각 본 발명의 접촉재의 측면도 및 반경(半徑)방향 단면도이다.

제 3 도 및 제 4 도는 각각 본 발명의 접촉재를 제조하는 장치중 일예의 입면도 및 측면도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 공해관련 방지를 위한 물의 처리용 접촉재 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 접촉재는 물의 생물학적 처리, 특히 활성오니법(活性汚泥法)의 개량법인 접촉산화법에 의한 물의 처리에 있어서 미생물이 집락(集落)을 형성하여 부착, 증식하기 위한 접촉재로서 유용하다.

본 발명에서 사용하는 용어 "물의처리용 접촉재"란 상수취수, 용수, 오수, 오니(汚泥)등의 생물학적 처리에 있어서 미생물이 집락을 형성하여 부착, 증식키 위한 담체를 의미하며, "미생물 집락 공생체" 혹은 "미생물 공생 담체"등과 동의어이다.

폐수의 생물학적 처리방법으로서는 현재 활성오니법이 광범위하게 채용되고 있다. 활성오니법은, 통상, 최초 침전지(沈澱池), 폭기조(曝氣槽), 최후 침전지 및 활성오니의 폭기조로의 반송(返送)의 4단계로 구성되어 있다. 활성오니법은 일반적으로 유기질이 많은 폐수의 처리에 적당하지만, 이 방법을 잘 조작하기 위해서는 정화에 필요한 미생물이 활성오니 중에 적당히 존재하고, 충분히 활동하게끔 하는 것이 필요하다. 또, 활성오니법은 긴 폭기시간(曝氣時間)과 대량의 공기를 필요로 하며, 폭기조작이 운전관리비의 많은 부분을 차지한다. 그래서, 조작의 안정성, 처리효율, 유지관리의 난이성, 경제성 등을 고려하여 각종의 계량법이 개발되었다.

활성오니법의 개량법의 하나인 접촉산화법은 폭기조 안에 미생물을 고정시키기 위한 접촉재를 넣어서 폭기하는 방법이다. 접촉산화법의 효과로서는, 폭기조 내의 미생물량이 많아지기 때문에 처리효과가 향상되고, 접촉재에 고착하는 다수의 원생동물(原生動物)에 의해 세균이 포식(捕食)되기 때문에, 잉여 오니량이 적어지는 등이다. 반면, 접촉재에 미생물이 과잉으로 고착하여 혼합액의 유동이 나빠지고, 산소이동이 방해되는 결점이 있다. 따라서, 접촉재로서 어떠한 재질, 형상 및 물성의 것을 선택하는가 하는 것이 접촉산화법의 중요한 과제이다.

종래, 접촉산화법에 사용되고 있는 접촉재로서는 미생물의 부착 및 유지를 위해 판상의 면을 이용하고, 그 면이 많아지면 많은 미생물이 부착, 유지될 수 있다는 생각으로부터 벌집상, 봉상, 선상(線狀), 기타의 변형플라스틱이 채용되었다.

이와같은 면상 접촉재는 미생물이 접촉재에 비교적 두껍게 부착 고정하지만 일정 이상의 두께가 되

면 폐색을 초래하든가 박리 탈락하는 결점이 있다. 그 때문에 처리장치에 대한 BOD량의 부하를 한정시키든가 혹은 접촉재의 세정기구를 마련해야 하는 귀찮은 부가적 처리조작을 필요로 한다. 따라서, 이와같은 면상을 주체로 하는 종래의 접촉재의 결점을 해소하는 새로운 형상 및 구조의 접촉재가 요망되었다.

본 발명에 의해 신규한 물의 처리용 접촉재 및 그의 제조방법이 제공된다.

본 발명에 의하여 종래의 접촉재에 비하여 공간면적이 크고, 따라서 보다 많은 미생물이 부착 및 유지되는 접촉산화법처리에 사용되는 접촉재 및 그 제조방법이 제공된다. 이 방법에 의해, 부착 및 유지된 미생물이 박리 탈락되지 않으며 폐색을 초래하지 않는 물의 접촉산화법 처리용 접촉재 및 그의 제조방법이 제공된다.

또한, 본 발명에 의해, 종래의 접촉재의 제조에 필요한 번잡한 공정 및 종래의 접촉재를 사용하는 경우에 필요한 부가공정이 생략된다. 이 발명에 의한 장점 및 이점은 하기의 설명으로 분명해진다.

상술한 문제점은, 적당한 심선재(芯線材)의 주변 경사방향으로 서로 교차하는 것 처럼 배열하여서 된 복수개의 불연집속사(不撚集束사)와 불연 폴리염화비닐리덴 필라멘트로 구성되며, 이 필라멘트를 이 집속사의 권회부분(卷回部分) 사이로 뽑아서 이 필라멘트로 심선재의 반경방향 바깥쪽으로 무결속 상태의 독립된 루프를 형성하여 된 본 발명의 물의 처리용 접촉재를 사용함으로써 해결된다.

다음에, 본 발명의 접촉재의 구조에 대하여 설명한다.

제 1 도 및 제 2 도는 본 발명의 접촉재의 측면도 및 반경 방향의 단면도이다.

제 1 도 및 제 2 도는 본 발명의 접촉재는 심선재(1)의 주변 경사방향으로 교차하는 것처럼 배열하여서 된 복수개의 불연집속사(2)와 폴리염화비닐리덴 필라멘트(3)로 구성되며, 이 필라멘트를 집속사의 권회부분사이로 뽑아서 각 필라멘트로 심선재의 반경방향 바깥쪽으로 무결속 상태의 독립된 루프를 성형시킨 것이다.

본 발명의 접촉재는 처리해야 할 폐수와의 접촉면적을 될 수 있는 한 크게하기 위해서, 예컨대 나선상으로 가공, 고정시켜서 사용된다. 그 때문에 접촉재의 구성요소인 심선재는 유연성이 있는 내식성의 금속, 예를 들면, 알루미늄 합금이 바람직하다. 단, 접촉재의 제조단계에서 심선재로서 연진 플라스틱파이프, 예를들어 염화비닐파이프를 사용할때 이 파이프에 알루미늄 합금등을 삽입함으로써 임의의 형상으로 가공, 고정하는 것이 가능하다.

본 발명의 접촉재의 구성요소인 불연집속사는 폴리에스테르계, 폴리염화비닐리덴계 또는 폴리프로필렌의 불연 필라멘트를 복수개 묶은 소위 접속사를 한개로 하고, 이것을 복수개 사용한다. 이와같은 불연집속사는 루프를 형성하는 폴리염화비닐리덴 필라멘트를 심선재에 고정시키기 위한 것이다.

본 발명의 접촉재의 구성요소인 폴리염화비닐리덴 필라멘트는 100 내지 200 데니어의 불연필라멘트이며, 폴리염화비닐리덴 필라멘트는 심선재의 반경 방향 주변에 방사선상의 루프를 형성하기 위한 것이다. 루프는, 접촉재의 반경방향 길이가 25 내지 30㎜ 정도가 되게끔 형성하는 것이 바람직하다.

이상을 요약하면, 본 발명에 의해 제공되는 접촉재의 가장 좋은 태양은, 알루미늄합금 또는 염화비닐파이프의 주변 경사 방향으로 서로 교차하는 것 처럼 배열된 복수개의 폴리에스테르로 된 불연집속사 및 복수개의 불연 폴리염화비닐리덴 필라멘트로 구성되고, 이 필라멘트를 이 집속사의 권회부분 사이로 뽑아서 이 필라멘트로 심선재의 반경방향 바깥쪽으로 무결속상태의 독립한 길이 11 내지 14 ㎜의 루프를 형성함으로써 이루어진 물의 처리용 접촉재이다.

본 발명의 접촉재는, (1)심선재를 직선방향으로 공급하는 것, (2)서로 교차하는 S자 곡선을 긋는 안내홈 안에 폴리염화비닐리덴 필라멘트를 감은 보빈(Bobbin) 및 집속사를 감은 보빈을 서로 교차하게 배치하는 것, (3)폴리염화비닐리덴 필라멘트를 감은 보빈 및 집속사를 감은 보빈을 상기 S자형 홈안에 서로 반대방향으로 자전시키는 한편, 각 보빈을 S자형 홈을 중심으로 공전시킴으로써 이 보빈으로부터 각각 폴리염화비닐리덴 필라멘트 및 집속사를 심선재에 대하여 감는 것, (4)폴리염화비닐리덴 필라멘트를 일정한 시간 간격으로 심선재의 반경방향 바깥쪽으로 뽑아서 루프를 형성하는 것, 및 (5)이 뽑아낸 루프를 집속사에 의해 심선재에 대하여 고정시키는 것으로 이루어지는 방법에 의해서 제조된다.

본 발명의 접촉재는 실질적으로 상술한 방법에 의해서 제조되지만 이하 도면을 참조하여 본 발명의 제조방법을 구체적으로 설명한다.

제 2 도 및 제 4 도는 각각 본 발명의 제조방법을 실시하는데 사용하는 장치의 일예에 대한 입면도 및 측면견취도이다.

제 3 도 및 제 4 도에 표시한 것처럼 루프를 형성시키는 폴리염화비닐리덴 필라멘트(이하 "루프사"라고 하는 경우도 있다)를 감은 보빈 A와 루프를 고정시키기 위한 폴리에스테르 집속사(이하 "루프고정사"라고 하는 경우도 있다)를 감은 보빈 B를 각각 16개씩 보빈 이동용 가이드베이스(6)에 셋트한다(제 3 도에 있어서 $A_{1\sim16}$ 및 $B_{1\sim16}$은 각각 보빈 A 및 보빈 B의 배치 순위를 표시한다). 이 베이스에는 보빈 지지구(가) 및 서로 교차하는 S자 곡선을 긋는 안내홈(가이드레일)이 마련되어 있어 보빈 $A_{1\sim16}$ 및 보빈 $B_{1\sim16}$을 베이스에 수직으로 또는 교차로 자전 및 안내홈 안을 공전하게끔 배치한다. 보빈 A_1에 감겨있는 루프사 및 보빈 B_1에 감겨있는 루프고정사는 텐숀기구(다)를 경유하여 알루미늄 합금 심선재(5)의 주위에 모아진다. 알루미늄 합금 심선재(5)는 공급기(1)에 의해 심선재가이드(나)의 속을 밀어올려져서 공급되고, 그 진전도 임의로 조절가능하며, 루프가 형성된 근방에서는 노즐(4)에 의해 그 위치가 거의 안정되어 일정한 위치에 지지된다. 다음에 보빈 이동용 가이드베이스에 마련된 안내홈에 안내되면서 보빈 A_1 및 보빈 B_1은 각각 서로 자전하면서 반대방향으로 S자 곡선을

긋게끔 공전한다.

이때 보빈 A_1 및 보빈 B_1은 S자 곡선에서의 교점과의 충돌을 회피시키기 위해서 180도 위치로부터 필요한 위치까지 위상(位相)을 변화시켜서, 교호로 교차시키면서 보빈이동용 베이스(6) 위에서 심선재(5)의 원주상에서 회전하면서 루프사 및 루프고정사를 감는다. 이때, 보빈 A_1 및 보빈 B_2의 사이에 마련된 침핀(2)은 동시에 상하운동 및 심선재(5)에 대하여 방사상 방향으로 운동하고 루프사가 그 위치에 올때 침핀선단(2')이 주어 올려 심선재의 주변반경방향 바깥쪽으로 확장시켜 루프를 형성하고 필요한 시간을 기다린다.

이때 보빈 A_2는 이미 다음의 내측의 보빈 A_4의 위치로 이동한다. 한편, 위상을 다르게 한 보빈 B_2는 공정하여와서 보빈 B_4의 위치에 이르며 보빈 A_1으로부터 나온 루프사는 형성한 루프의 심선재와의 접점부를 위로부터 누르면서 심선재의 외주에 감는다. 루프사가 루프고정사로 심선재에 완전하게 누른 시점에서 침핀(2)은 아래쪽으로 이동하고, 이와같이하여 하나의 루프가 형성된다. 이 루프의 길이는 침핀(2)의 방사상 방향의 스트로우크의 양을 조절함에 따라서 임의로 조정된다.

이상의 조작을 반복함에 따라서 심선재의 원주상 바깥으로 8개의 루프가 형성된다. 이와같이 하여 제조된 접촉재는 임의의 수단에 따라 회수된다. 예컨대, 심선재가 금속일 경우는 필요한 길이로 루프를 심선재에 고정시켜 절단하고, 또한, 심선재가 플라스틱 튜브일 경우는 권취기구(3)에 의해 감아진다.

이상, 본 발명의 제조방법을 하나의 태양에 기초를 두어 설명하였지만, 이 발명은 특허청구의 범위에 있어서 다음에서 열거하여 설명하는 것 처럼 여러가지의 변형 내지 수식을 생각할 수 있다.

심선재의 주변에 있어서 반경방향 바깥쪽으로 형성되는 루프는 희망하는 루프수의 두배의 루프사 및 루프고정사를 사용함에 따라 임의로 설정된다.

심선재는 윗방향으로 눌러 올려서 공급하는 외에 수직 아랫쪽으로 강하시켜서 공급하여도 혹은 옆방향으로 공급하여도 좋다. 루프는 심선재에 루프고정사만으로 고정하는 외에 접착제 또는 열용착등 비슷한 수단에 의해 고정해도 좋다.

심선재로서 연질 플라스틱 튜브 등을 사용하는 경우는 윗쪽방향, 아랫쪽방향 또는 옆방향으로 플라스틱 튜브 권취기구를 마련함으로써 심선재로서 알루미늄 합금등 강체를 사용하는 경우 처럼 접촉재를 제조할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

심선재의 주변 경사 방향으로 서로 교차하는 것처럼 배열된 복수개의 불연 집속사와 불연 폴리염화비닐리덴 필라멘트로 구성되고, 이 필라멘트를 이 집속사의 권회부분사이로 뽑아서 각 필라멘트로 심선재의 반경방향 바깥쪽으로 무결속 상태의 독립된 루프를 형성하여서 된 물의 처리용 접촉재.

청구항 2

심선재의 주변에 있어서 반경 방향 바깥쪽으로 확장하는 불연 폴리염화비닐리덴 필라멘트에 의해 루프를 형성하고 이 루프를 불연 집속사에 의해 심선재에 대하여 고정시키는 물의 처리용 접촉재를 제조하는 방법에 있어서, (1)심선재를 직선방향으로 공급하는 것, (2)서로 교차하는 S자 곡선을 긋는 안내홈안에 폴리염화비닐리덴 필라멘트를 감은 보빈 및 집속사를 감은 보빈을 교호로 배치하는 것, (3)폴리염화비닐리덴 필라멘트를 감은 보빈 및 집속사를 감은 보빈을 상기 S자형 홈안에 서로 반대방향으로 자전시키는 한편, 이 각 보빈을 S자형 홈을 중심으로 공전시킴에 따라 이 보빈으로부터 각각 폴리염화비닐리덴 필라멘트 및 집속사를 심선재에 대하여 감는 것, (4)폴리염화비닐리덴 필라멘트를 일정한 시간 간격으로 심선재의 반경 방향 바깥쪽으로 뽑아서 루프를 형성하는 것, 및 (5)이 뽑아낸 루프를 집속사에 의해 심선재에 대하여 고정시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

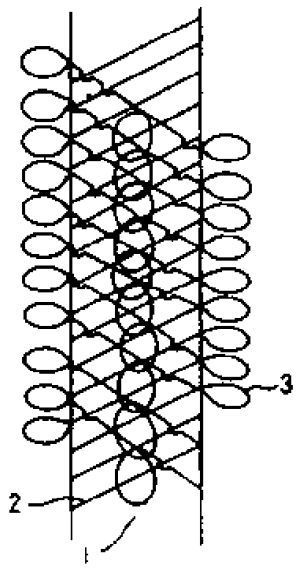
제 1 항에 있어서, 이 심선재가 연질플라스틱 파이프와 이 파이프에 끼워 넣은 강성 심재에 의하여 구성되어 있음을 특징으로 하는 접촉재.

청구항 4

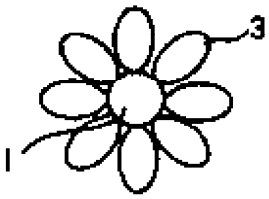
제 3 항에 있어서, 이 강성 심재가 알루미늄 합금인 접촉재.

도면

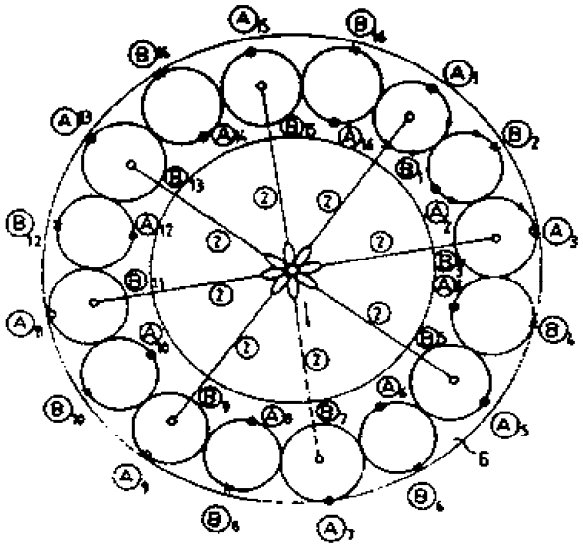
도면1



도면2



도면3



도면4

