



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0002944
(43) 공개일자 2025년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C11D 3/26 (2006.01) C11D 1/29 (2006.01)
C11D 17/00 (2006.01) C11D 3/04 (2006.01)
C11D 3/10 (2006.01) C11D 3/20 (2006.01)
C11D 3/30 (2006.01) C11D 3/39 (2006.01)
C11D 3/42 (2006.01)

(52) CPC특허분류

C11D 3/26 (2013.01)
C11D 1/29 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0084763

(22) 출원일자 2023년06월30일

심사청구일자 2023년06월30일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

박찬혁

서울특별시 은평구 진관4로 100 (진관동, 은평뉴타운상림마을)613동 402호

김소연

경기도 고양시 일산동구 강송로 33, 105동 1106호 (백석동, 일산 요진 와이시티)

(74) 대리인

특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 9 항

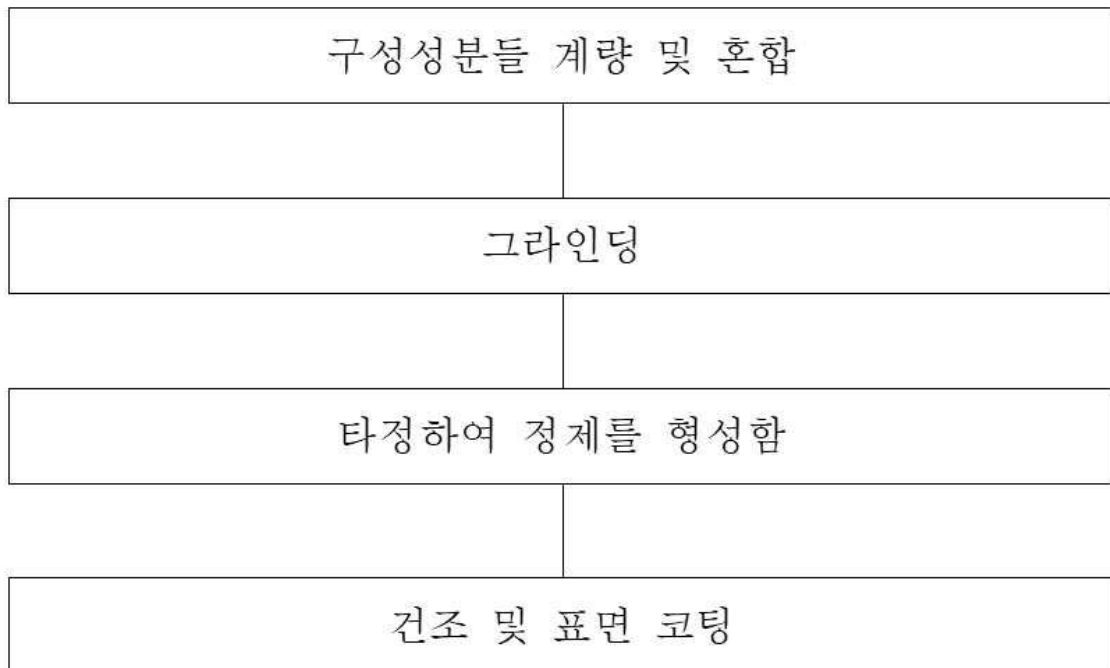
(54) 발명의 명칭 세라믹 멤브레인의 세정 회복율을 향상시키기 위한 정제형 세정제 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 세라믹 멤브레인의 세정 회복율을 향상시키기 위한 정제형 세정제 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상을 포함하는, 필터용 세라믹 멤브레인을 세정하기 위한 정제형 세정제 및 이의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 세라믹 멤브레인을 세정하기 위한 정제형 세정제는 정제형으로 물 속에 녹일 때 발생하는 거품과 CO₂ 가스 등으로 인해 세라믹 세라믹의 표면의 오염 물질과 접촉하는 시간을 단축시킬 수 있어, 오염된 세라믹 멤브레인을 신속하고 간편하게 세정할 수 있다. 또한, 본 발명의 정제형 세정제는 구성성분들과 물의 산화반응을 통해, 세라믹 멤브레인을 손상시키지 않으면서, 멤브레인 오염을 제거하고, 세정 회복율을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 정제형 세정제는 장기간 사용시 발생한 탈색된 세라믹 멤브레인의 표면을 표백할 수 있는 효과를 가질 수 있다.

(52) CPC특허분류

C11D 17/0082 (2013.01)

C11D 3/044 (2022.08)

C11D 3/10 (2013.01)

C11D 3/20 (2013.01)

C11D 3/2086 (2013.01)

C11D 3/30 (2013.01)

C11D 3/3905 (2022.08)

C11D 3/42 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711196565
과제번호	00233235
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	차세대 유망 seed 기술실용화 패스트트랙사업
연구과제명	반도체 폐수처리를 위한 나노여과급 세라믹 분리막기술고도화 및 실용화
기 여 율	1/1
과제수행기관명	이화여자대학교
연구기간	2023.04.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상을 포함하는, 필터용 세라믹 멤브레인을 세정하기 위한 정제형 세정제.

청구항 2

제1항에 있어서,

탄산수소나트륨 및 구연산;

수산화칼륨;

계면활성제; 및/또는

표백 활성제를 추가로 포함하는, 정제형 세정제.

청구항 3

제1항에 있어서, 정제형 세정제 100 중량%를 기준으로,

20 내지 50 중량%의, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상을 포함하는, 정제형 세정제.

청구항 4

제2항에 있어서, 정제형 세정제 100 중량%를 기준으로,

20 내지 50 중량%의, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상;

25 내지 35 중량%의 탄산수소나트륨;

10 내지 20 중량%의 구연산;

1 내지 5 중량%의 수산화칼륨;

1 내지 5 중량%의 계면활성제;

5 내지 10 중량%의 표백활성제를 포함하는, 정제형 세정제.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 계면활성제가 음이온성 계면활성제이며, 음이온성 계면활성제는 라우릴 황산 나트륨이며,

표백활성제가 테트라아세틸에틸렌 디아민인, 정제형 세정제.

청구항 6

제2항에 있어서, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상 대 표백활성제의 비가 2:1 내지 4:1인, 정제형 세정제.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 정제형 세정제가 정제를 제조하기 위한 충전제를 추가로 포함하는, 정제형 세정제.

청구항 8

정제형 세정제를 위한 제1항 또는 제2항의 구성성분들을 계량 및 혼합하는 단계;

구성성분들을 그라인딩하는 단계;

그라인딩된 구성성분들을 타정하여 정제를 형성하는 단계; 및

정제를 건조시키고, 유기 용매를 분무하여 표면을 코팅하는 단계를 포함하는, 제1항 또는 제2항의 정제형 세정제를 제조하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 유기 용매가 폴리에틸렌 글리콜인, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 필터용 세라믹 멤브레인에 대한 세정제 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 특히, 세정 회복율을 향상시키기 위한 필터용 세라믹 멤브레인에 대한 세정제 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정수, 예컨대 폐수 처리 또는 해수 담수화와 관련된 많은 산업적 적용에서, 염 및/또는 추가의 불순물로부터 물을 분리하기 위해 멤브레인이 사용된다. 널리 사용되는 멤브레인 여과 공정에는 마이크로여과, 한외여과, 나노여과, 역삼투, 전기분해 및 투석이 포함된다. 마이크로여과 및 한외여과는 식품 및 음료 가공(맥주 마이크로여과, 유청 농축), 생명기술 적용 및 제약 산업(항생제 생산, 단백질 정제), 정수 및 폐수 처리, 마이크로전자 산업, 및 기타에서 널리 사용된다. 나노여과 및 역삼투 멤브레인은 주로 정수 목적(즉, 물의 담수화)을 위해 사용된다.

[0003] 멤브레인의 성능은 멤브레인의 공극의 크기 및 표면 재료에 의해 결정된다. 세정 과정 동안의 분리 메커니즘은 체질 작용으로서 구상되었고, 적용되는 압력의 증가가 유속을 증가시킨다. 그러나, 멤브레인은 분리 과정에 존재하는 일부 성분의 흡착 또는 침적에 의해 오염될 수 있고, 이것이 멤브레인의 공극을 염 및/또는 추가의 불순물에 의해 막히게 한다. 이것은 분리 공정 중의 멤브레인 성능의 감소에 기여한다. 오염은 주로 3가지 출처로부터, 즉, 공급용수 내의 입자, 드문드문한 가용성 광물질의 축적 및 미생물 성장으로부터 비롯된다. 상기 모든 조건은 잦은 세정을 필요로 한다.

[0004] 멤브레인 여과 공정에서 멤브레인 오염이 형성되면 운영 효율이 낮아지고 2차적인 환경 오염이 발생하고, 이 때문에 효율적인 멤브레인 오염 제거가 필요한 상황이다. 이에, 다양한 극한 환경에서 산업 폐수를 여과한 세라믹 멤브레인은 멤브레인 오염으로 인해 화학적 세정이 필수적인데, 세라믹 멤브레인 표면을 손상시키지 않으면서 입자, 유기물, 무기물 등에 의한 멤브레인 오염을 신속하고 효율적으로 제거 가능한 화학 세정제의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

[0007] 특허문헌 KR10-2015-0036611(2015.04.07.) (특허문헌 0001)

[0008] 특허문헌 KR10-2016-0041815(2016.04.05.) (특허문헌 0002)

[0009] 특허문헌 KR10-2016-0041815(2016.04.05.) (특허문헌 0003)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 오염된 필터용 세라믹 멤브레인 오염을 신속하고 간편하게 처리하는, 정제형 화학적 세정제를 제공하는 데 있다. 특히, 본 발명의 목적은 세라믹 멤브레인을 손상시키지 않으면서 멤브레인 오염 제거 및 세정 회복율을 향상시키고, 표면을 표백시킬 수 있는, 정제형

화학적 세정제를 제공하는 데 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 목적은 상기 정제형 화학적 세정제를 제조하는 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 본 발명은 나트륨 디클로로 이소시아나레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상을 포함하는, 필터용 세라믹 멤브레인을 세정하기 위한 정제형 세정제를 제공한다.

[0015] 본 발명의 일 구현예에 따른 정제형 세정제에 있어서, 정제형 세정제는 탄산수소나트륨 및 구연산; 수산화칼륨; 계면활성제; 및/또는 표백 활성제를 추가로 포함한다.

[0016] 본 발명의 일 구현예에 따른 정제형 세정제에 있어서, 정제형 세정제는, 정제형 세정제 100 중량%를 기준으로, 20 내지 50 중량%의, 나트륨 디클로로 이소시아나레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상을 포함한다.

[0017] 본 발명의 일 구현예에 따른 정제형 세정제에 있어서, 정제형 세정제는, 정제형 세정제 100 중량%를 기준으로,

[0018] 20 내지 50 중량%의, 나트륨 디클로로 이소시아나레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상;

[0019] 25 내지 35 중량%의 탄산수소나트륨;

[0020] 10 내지 20 중량%의 구연산;

[0021] 1 내지 5 중량%의 수산화칼륨;

[0022] 1 내지 5 중량%의 계면활성제;

[0023] 5 내지 10 중량%의 표백활성제를 포함한다.

[0024] 본 발명의 일 구현예에 따른 정제형 세정제에 있어서, 계면활성제는 음이온성 계면활성제이며, 음이온성 계면활성제는 라우릴 황산 나트륨이며, 표백활성제가 테트라아세틸에틸렌 디아민이다.

[0025] 본 발명의 일 구현예에 따른 정제형 세정제에 있어서, 나트륨 디클로로 이소시아나레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상 대 표백활성제의 비는 2:1 내지 4:1이다.

[0026] 본 발명의 일 구현예에 따른 정제형 세정제에 있어서, 정제형 세정제는 정제를 제조하기 위한 충전제를 추가로 포함한다.

[0028] 또한, 본 발명의 다른 구현예에 따르면, 본 발명은

[0029] 정제형 세정제를 위한 구성성분들을 계량 및 혼합하는 단계;

[0030] 구성성분들을 그라인딩하는 단계;

[0031] 그라인딩된 구성성분들을 타정하여 정제를 형성하는 단계; 및

[0032] 정제를 건조시키고, 유기 용매를 분무하여 표면을 코팅하는 단계를 포함하는, 제1항 또는 제2항의 정제형 세정제를 제조하는 방법을 제공한다.

[0033] 본 발명의 다른 구현예에 따른 제조방법에서, 유기 용매는 폴리에틸렌 글리콜이다.

발명의 효과

[0034] 본 발명의 세라믹 멤브레인을 세정하기 위한 정제형 세정제는 정제형으로 물 속에 녹일 때 발생하는 거품과 CO₂ 가스 등으로 인해 세라믹 세라믹의 표면의 오염 물질과 접촉하는 시간을 단축시킬 수 있어, 오염된 세라믹 멤브레인을 신속하고 간편하게 세정할 수 있다.

[0035] 또한, 본 발명의 정제형 세정제는 구성성분들과 물의 산화반응을 통해, 세라믹 멤브레인을 손상시키지 않으면서, 멤브레인 오염을 제거하고, 세정 회복율을 향상시킬 수 있다.

[0036] 또한, 본 발명의 정제형 세정제는 장기간 사용시 발생한 탈색된 세라믹 멤브레인의 표면을 표백할 수 있는 효과를 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명의 구현예에 따른 정제형 세정제를 제조하는 방법을 나타낸 순서도이다.

도 2는 본 발명의 구현예에 따른 정제형 세정제의 정제를 제조하는 방법(Water Research 220 (2022))을 도시한 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 이하, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.

[0039] 또한, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어는 사전적인 의미로 한정 해석되어서는 아니되며, 발명자는 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절히 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0040] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예 및 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 표현하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 존재할 수 있음을 이해하여야 한다.

[0041] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.

[0043] 본 발명의 일 구현예는, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상을 포함하는, 필터용 세라믹 멤브레인을 세정하기 위한 정제형 세정제에 관한 것이다.

[0044] 보다 구체적으로, 본 발명의 일 구현예는

[0045] 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상;

[0046] 탄산수소나트륨 및 구연산;

[0047] 수산화 칼륨;

[0048] 계면활성제; 및/또는

[0049] 표백 활성제를 포함하는, 필터용 세라믹 멤브레인을 세정하기 위한 정제형 세정제에 관한 것이다.

[0051] 각 성분들에 대해 하기에서 상세히 기술한다.

[0053] 본 발명의 정제형 세정제는 주성분으로서, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산 나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0054] 이는 강한 산화제로서, 물에 용해될 때, 산화반응을 통해, 세라믹 멤브레인을 손상시키지 않으면서, 멤브레인 오염을 제거하고, 세정 회복율을 향상시킬 수 있다.

[0055] 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상의 범위는 본 발명의 정제형 세정제 100 중량%를 기준으로, 20 내지 50 중량%를 포함하고, 바람

직하게는, 20 내지 35 중량%를 포함할 수 있다. 이러한 범위 미만의 경우에, 상술된 산화제의 기능을 달성하지 못하거나 기준에 미치지 못할 수 있고, 상기 범위를 초과하는 경우, 추가적인 첨가에 따른 산화제의 기능의 유의미한 향상을 얻지 못할 수 있다.

[0057] 본 발명의 정제형 세정제는 다른 성분으로서, 탄산수소나트륨 및 구연산을 포함할 수 있다. 탄산수소나트륨 및 구연산은 물에 용해될 때, 혼합되어 버블, 이산화탄소 기포 및 염소 가스를 생성할 수 있어, 세정제의 용해도를 높일 수 있는 역할을 한다. 구체적으로, 반응성이 높은 이온들로 구성된 액체를 형성하고, 열적 안정성, 낮은 휘발성, 높은 이온 전도성, 유기물에 대한 높은 용해도를 가지고, 전기적 작용을 이용한 극성 및 비극성 물질의 용해 능력이 탁월하여, 세라믹 멤브레인의 표면 위에 있는 오염물을 탈락시켜 제거할 수 있다.

[0058] 탄산수소나트륨의 범위는 25 내지 35 중량%를 포함하고, 바람직하게는, 25 내지 30 중량%를 포함할 수 있다. 이러한 범위 미만의 경우에, 이산화탄소 기포를 충분히 생성시킬 수 없고, 상기 범위를 초과하는 경우, 다른 성분들의 기능을 축소할 수 있어 본 발명의 정제형 세정제의 효과를 최적으로 나타내지 못할 수 있다.

[0059] 구연산의 비가 커질수록 pH가 감소하는 데, pH가 낮아수록 염소 가스 발생률이 증가하므로, 적당한 pH를 유지하는 것이 중요하다. 이를 고려하여, 구연산의 범위는 최대 30 중량%를 포함하고, 바람직하게는, 10 내지 20 중량%를 포함할 수 있다. 상기 범위 미만의 경우에, 본 발명의 정제형 세정제는 버블, 이산화탄소를 충분히 생성시킬 수 없고, 상기 범위를 초과하는 경우, pH가 매우 낮아져서 본 발명의 정제형 세정제의 효과를 떨어뜨릴 수 있다.

[0061] 본 발명의 정제형 세정제는 다른 성분으로서, 수산화칼륨을 포함할 수 있다.

[0062] 상술한 바와 같이, 염소 가스의 과도한 발생으로 인해 pH가 너무 낮은 경우, 본 발명의 정제형 세정제의 효과가 떨어지는 데, 이러한 문제를 해결하기 위해 본 발명에서는 수산화칼륨을 사용하여 적정 pH 수준을 유지할 수 있다.

[0063] 본 발명의 세정제는 pH가 9 이상이면, 염소가스가 발생하지 않는 바, 적절한 pH를 유지하기 위해, 수산화칼륨은 본 발명의 정제형 세정제 100 중량%를 기준으로 1 내지 5 중량%를 포함할 수 있고, 바람직하게는 1 내지 3 중량%를 포함할 수 있다. 상기 범위 미만인 경우, pH를 적절한 범위로 높일 수 없고, 상기 범위를 초과하는 경우, pH가 적절한 범위를 초과하여 염소가스를 발생시키지 못할 수 있다.

[0065] 본 발명의 정제형 세정제는 다른 성분으로서, 계면활성제를 포함할 수 있다. 계면활성제는 오염 물질을 세정하는 기능을 하는 것으로서, 본 발명에서 계면활성제는 바람직하게는, 음이온성 계면활성제이고, 일 예로, 라우릴 황산 나트륨을 사용할 수 있다.

[0066] 계면활성제의 범위는 1 내지 5 중량%를 포함할 수 있고, 바람직하게는, 1 내지 3 중량%를 포함할 수 있다. 상기 범위 미만의 경우에, 계면활성제의 기능이 충분히 발휘되지 않을 수 있고, 상기 범위를 초과하는 경우, 이의 추가적인 첨가에 따른 향상된 효과 상승을 나타내지 못할 수 있고, 다른 성분들의 기능을 축소할 수 있어 본 발명의 정제형 세정제의 효과를 최적으로 나타내지 못할 수 있다.

[0068] 또한, 본 발명의 정제형 세정제는 표백 활성제를 포함할 수 있다. 표백 활성제는 산화제를 활성화시켜 산화 작용을 촉발시키는 역할을 하는 것으로서, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 피옥시 헥산산 중 하나 이상 대 표백 활성제의 비가 3:1일 때 활성이 가장 이상적일 수 있으며, 바람직하게는, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 피옥시 헥산산 중 하나 이상 대 표백 활성제의 비가 2:1 내지 4:1의 범위일 때 바람직한 활성을 얻을 수 있다. 표백 활성제는 당업자라면 산화제에 따라 적절하게 선택할 수 있고, 일 예로 테트라아세틸에틸렌 디아민을 사용할 수 있다.

[0069] 이를 고려하여, 표백 활성제의 범위는 최대 15 중량% 이내이고, 바람직하게는, 5 내지 10 중량%를 포함할 수 있다. 상기 범위 미만의 경우에, 활성이 낮아져, 표백 활성제의 기능이 충분히 발휘되지 않을 수 있고, 상기 범위를 초과하는 경우, 활성이 낮아져서 세정의 효능이 낮아질 수 있다.

- [0071] 본 발명의 정제형 세정제는 정제를 제조하기 위한 충전제를 추가로 포함할 수 있다. 이러한 충전제는 상기 기술된 구성성분과 혼합, 그라인딩 및 타정하여 정제를 형성하는 데 사용될 수 있다. 충전제는 당 분야에서 통상적으로 이용 가능한 임의의 충전제를 사용할 수 있고, 이의 예는 본 발명에서 제한하지 않는다.
- [0073] 본 발명의 정제형 세정제는 정제 형태를 갖는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 정제를 물에 녹일 때, 1차적으로 거품 및 CO₂ 가스, 등이 발생하면서 이온성 용액을 형성하여, 세라믹 멤브레인의 표면 오염 물질과 접촉 및 탈락시킬 수 있고, 2차적으로 산화제와의 산화 반응에 의해 유기물 등을 직접 분해할 수 있다.
- [0074] 이에 따라, 본 발명의 정제형 세정제는 정제형으로 물 속에 녹일 때 발생하는 거품과 CO₂ 가스 등으로 인해 세라믹 세라믹의 표면의 오염 물질과 접촉하는 시간을 단축시킬 수 있어, 오염된 세라믹 멤브레인을 신속하고 간편하게 세정할 수 있고, 또한, 구성성분들과 물의 산화반응을 통해, 세라믹 멤브레인을 손상시키지 않으면서, 멤브레인 오염을 제거하고, 세정 회복율을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 정제형 세정제는 장기간 사용시 발생한 탈색된 세라믹 멤브레인의 표면을 표백할 수 있는 효과를 가질 수 있다.
- [0076] 본 발명의 정제형 세정제는 하기와 같은 방식으로 산업폐수용 필터를 위한 세라믹 멤브레인의 세정에 사용될 수 있다. 산업폐수 모사용액을 약 6시간 동안 여과한 세라믹 멤브레인(한외여과막)을 초순수로 일정 시간(약 15분) 동안 플러싱(flushing)하고, 이후에, 세라믹 멤브레인을 모듈로부터 분리하고, 본 발명의 정제형 세정제가 첨가된 세정용액에 담가놓는 방식으로 세정할 수 있다.
- [0078] 또한, 본 발명의 다른 구현예는, 도 1에 개략적으로 기술된 바와 같이,
- [0079] 정제형 세정제를 위한 구성성분들을 계량 및 혼합하는 단계;
- [0080] 구성성분들을 그라인딩하는 단계;
- [0081] 그라인딩된 구성성분들을 타정하여 정제를 형성하는 단계; 및
- [0082] 정제를 건조시키고, 유기 용매를 분무하여 표면을 코팅하는 단계를 포함하는, 정제형 세정제를 제조하는 방법에 관한 것이다.
- [0084] **단계 1: 계량 및 혼합**
- [0085] 본 단계에서, 구성성분들을 하기와 같이 계량하고 혼합할 수 있다:
- [0086] 정제형 세정제 100 중량%를 기준으로,
- [0087] 20 내지 50 중량%의, 나트륨 디클로로 이소시아누레이트, 과산화수소, 과탄산나트륨, 나트륨 퍼보레이트 및 프탈이미도 퍼옥시 헥산산 중 하나 이상;
- [0088] 25 내지 35 중량%의 탄산수소나트륨;
- [0089] 10 내지 20 중량%의 구연산;
- [0090] 1 내지 5 중량%의 수산화칼륨;
- [0091] 1 내지 5 중량%의 계면활성제; 및
- [0092] 5 내지 10 중량%의 표백활성제.
- [0093] 특히, 계량시에 상기 구성성분들 이외에 정제를 형성하기 위해 첨가될 수 있는 충전제를 추가로 포함할 수 있다.
- [0094] 혼합은 통상적인 혼합 기구 및 방법을 이용하여 수행되고, 바람직하게는 당 분야에 공지된 습식 제립법을 이용하여 수행될 수 있다.

[0096] **단계 2: 그라인딩**

[0097] 본 단계에서, 상기 단계에서 얻어진 혼합물을 그라인딩하는데, 그라인딩 기구는 당 분야에서 이용 가능한 통상적인 그라인딩 기구를 사용할 수 있고, 일 예로, 막자 사발 및 막자를 사용할 수 있다. 이러한 경우, 상기 단계에서 얻어진 혼합물을 막자 사발에 넣고, 막자를 사용하여 수작업으로 그라인딩할 수 있다. 그라인딩 시간은 가해지는 힘과 구성성분들의 강도에 따라 적절하게 조정할 수 있다.

[0099] **단계 3: 타정**

[0100] 본 단계에서, 적절하게 그라인딩된 혼합물을 타정하여 정제를 수득하는 것이다. 타정 기구 및 방법은 당 분야에서 이용 가능한 통상적인 타정 기구 및 방법을 사용할 수 있고, 일 예로 제약 등에 사용되는 타정기를 사용할 수 있고, 가해지는 힘은 적절한 강도의 정제를 얻기 위해 조정할 수 있다. 타정시에 일정량의 에탄올을 이용할 수 있다.

[0102] **단계 4: 건조 및 표면 코팅**

[0103] 본 단계에서, 타정된 정제를 건조시키고, 공기 중 수분에 의한 산화를 방지하기 위해 표면 코팅을 수행할 수 있다. 건조는 통상적으로 오븐에서 수행되고, 약 50 내지 70℃의 오븐에서 수행될 수 있다. 이후에, 표면 코팅은 유기 용매, 일 예로, 폴리에틸렌 글리콜을 사용하여 분무 방식으로 수행될 수 있다.

[0105] 이렇게 수득된 정제는 사용에 따라 다양한 총 중량과 지름으로 제조될 수 있고, 일 예로서, 총 중량 103.8 mg이고 직경이 13 mm이고, 두께가 0.9 mm인 정제를 제조할 수 있다.

[0107] 이하, 하기 실시예에 의하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐 본 발명의 범위가 이들만으로 한정되는 것은 아니다.

[0109] **<실시예> 본 발명의 정제형 세정제의 제조**

[0110] (1) **계량 및 혼합**

[0111] 세정 타블렛의 총 중량 5 g을 기준으로, 하기 표 1에 기재된 구성성분들을 계량 및 혼합하여 혼합물을 제조하였다.

표 1

실시예 1	성분비(중량%)	실시예 2	성분비(중량%)
탄산수소나트륨	35	탄산수소나트륨	35
구연산	10	구연산	10
라우릴 황산 나트륨	5	라우릴 황산 나트륨	5
수산화 칼륨	2.5	수산화 칼륨	2.5
과탄산나트륨	37.5	나트륨 디클로로 이소시아누레이트	47.5
테트라아세틸에틸렌 디아민	10		

[0114] (2) **그라인딩**

[0115] 이러한 혼합물을 막자 사발에 넣고, 에탄올을 사용하여 습식 제립법으로 막자를 사용하여 이를 그라인딩하였다.

[0117] (3) 타정

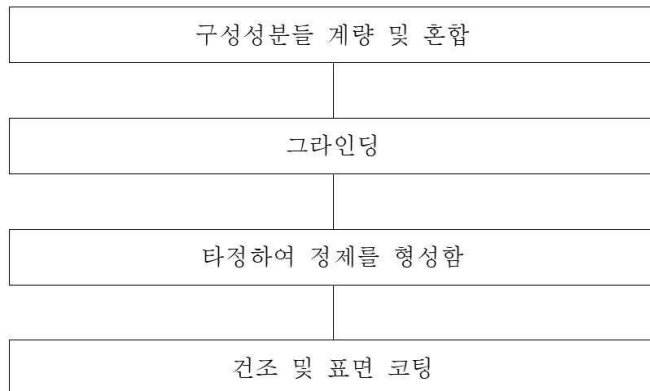
[0118] 그라인딩된 혼합물을 최대 정제 직경 22 mm 및 충전 깊이 20 mm 정도의 충전함에 넣고, 일정량의 에탄올과 함께 타정기(Ichihaseiki사 Handtab-200)를 이용하여 최대 30 kN으로 타정하여, 타정된 정제를 수득하였다.

[0120] (4) 건조 및 표면 코팅

[0121] 정제를 약 60℃의 오븐에서 건조시키고, 이후에 건조된 정제를 PEG 6000 유기 용매로 분무 방식으로 코팅하였다.

도면

도면1



도면2

