(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[5]
C04B 35/14

(11) 공개번호 특1993-0005940
(43) 공개일자 1993년04월20일

(21) 출원번호 특1992-0016354
(22) 출원일자 1992년09월08일

(30) 우선권주장 756,395 1991년09월09일 미국(US)
(71) 출원인 위스콘신 앨럼나이 리써치 파운데이션 존 알. 파이크
미합중국 53707 위스콘신주 매디슨 노쓰 웰낫트 스트리트 614
(72) 발명자 엘리자베스 티. 웹스터
미합중국 53715 위스콘신주 매디슨 사우쓰 오챠드 스트리트 630
마크 에이. 앤더슨
미합중국 53705 위스콘신주 매디슨 채드본 애비뉴 2114
(74) 대리인 주성민, 김성택

심사청구 : 없음

(54) 지지된 미세 다공성 세라믹 멤브레인

요약

미세 다공성 세라믹 멤브레인을 다공성 지지체 상에 침투형성시키는 방법, 금속 또는 금속 산화물 입자의 콜로이드성 현탁액을 다공성 지지체의 한쪽 면상에 놓고, 입자가 겔로서 지지체의 건조면에 침착되도록 한기 위해 다공성 지지체의 다른 면을 가스의 건조 스트림 또는 반응성 가스 스트림에 노출시키는 단계를 포함한다. 이렇게 침착된 겔을 소결시켜 한외 여과, 역삼투, 또는 분자 시이브에 유용하고, 평균 공극 크기가 100Å 미만인 지지된 세라믹 멤브레인을 형싱시킬 수 있다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

지지된 미세 다공성 세라믹 멤브레인

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 방법을 도시하는 개략도.

제2도는 본 발명의 방법을 도시하는 또다른 개략도.

제3도는 본 발명의 방법을 수행하는데 사용될 수 있는 장치의 한 태양을 도시하는 도면.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

(a) 용매 중에 금속 또는 금속 산화물 콜로이드성 입자의 콜로이드성 현탁액을 제조하는 단계, (b) 현탁액이 모세관 작용으로 다공성 지지체에 끌어 올려지도록 하는 조건하에서 콜로이드성 현탁액을 다공성 지지체의 한쪽면에 노출시키는 단계, (c) 콜로이드성 현탁액 중의 용매를 증발시키는 조건하에서 지지체의 다른 한쪽 면을 가스스트림에 노출시켜 금속 산화물의 겔 층을 다공성 지지체의 상기 다른면 상에 침착시키는 단계, (d) 겔 층으로부터 잔류 용매를 건조시키는 단계, 및 (e) 공극을 겔내에 유지하면서 겔이 세라믹 멤브레인으로 소결되기에 충분한 온도에서 지지체를 지지체 상의 겔 층과 함께 소성시키는 단계로 이루어지는 2개의 면을 갖는 다공성 지지체 상에 미세 다공성 금속 산화물 세라믹 멤브레인을 형성하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 금속산화물 입자의 현탁액을 제조하는 단계가 금속 산화물의 가수분해를 포함하는 방

법.

청구항 3

제1항에 있어서, 금속산화물 중의 금속이 규소인 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 다공성 지지체가 공동 실린더인 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 다공성 지지체가 편평한 플레이트인 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 콜로이드성 현탁액이 수성인 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 콜로이드성 현탁액이 알콜성인 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 가스 스트림이 콜로이드성 입자를 침착시키기 위해 선택된 반응성 가스의 스트림인 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 가스 스트림이 질소의 건조 가스 스트림인 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 건조 단계(d)가 겔을 갖는 지지체의 면은 용매에 노출시키고, 지지체의 다른 면은 멤브레인에서 떨어진 지지체를 통해 용매를 끌어 올리는 건조 조건에 노출시키는 것을 포함하는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 멤브레인이 100Å 미만인 공극 크기를 갖는 방법.

청구항 12

제1항에 방법의 의한, 지지체 상에 침착된 미세 다공성 세라믹 멤브레인.

청구항 13

제12항에 있어서, 평균 공극 크기가 100Å 미만이고, 한외 여과에 사용되는 미세 다공성 세라믹 멤브레인.

청구항 14

제12항에 있어서, 평균 공극 크기가 30Å 미만이고, 역삼투에 사용되는 미세 다공성 세라믹 멤브레인.

청구항 15

(a) 용매 중에 금속 또는 금속 산화물 입자의 콜로이드성 현탁액을 제조하는 단계, (b) 건조면 및 졸면을 갖고, 그 안에 다공성 지지체를 포함하는 가스 스트림 통로를 형성시키는 단계, (c) 콜로이드성 현탁액을 가스 스트림 통로의 졸면 상에 놓는 단계, (d) 다공성 지지체를 통해 용매의 증발을 유발시키는 조건하에 건조 가스 통로의 건조면 상에 가스 스트림을 유동시켜 금속 산화물 입자를 겔로서 지지체의 건조면 상에 침착시키는 단계, (e) 생성된 겔을 건조시키는 단계, 및 (f) 겔을 미세 다공성 세라믹 멤브레인으로 소결시키는 단계로 이루어지는 다공성 지지체 상에 미세 다공성 금속 산화물 세라믹 멤브레인을 침투형성시키는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 금속 산화물 입자의 현탁액을 제조하는 단계가 금속 알콕시드의 가수분해를 포함하는 방법.

청구항 17

제15항에 있어서, 금속 산화물 중의 금속이 규소인 방법.

청구항 18

제15항에 있어서, 다공성 지지체가 공동 실린더인 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 건조면이 실린더의 내부에 있는 방법.

청구항 20

제15항에 있어서, 다공성 지지체가 편평한 실린더인 방법.

청구항 21

제15항에 있어서, 콜로이드성 현탁액이 수성인 방법.

청구항 22

제15항에 있어서, 콜로이드성 현탁액이 알콜성인 방법.

청구항 23

제15항에 있어서, 가스 스트림이 질소 가스인 방법.

청구항 24

제15항에 있어서, 가스 스트림이 입자를 침착시키는 반응성 가스인 방법.

청구항 25

제15항에 있어서, 건조 단계(e)가 지지체의 건조면은 용매에 노출시키고, 지지체의 졸면은 겔로부터 떨어진 지지체를 통해 용매를 끌어 올리는 건조 조건에 노출시키는 것을 포함하는 방법.

청구항 26

제16항에 있어서, 멤브레인이 100Å 미만인 공극 크기를 갖는 방법.

청구항 27

제16항의 방법에 의해 지지체 상에 침착된 미세 다공성 세라믹 멤브레인.

청구항 28

제27항에 있어서, 한외 여과에 사용되는 미세 다공성 세라믹 멤브레인.

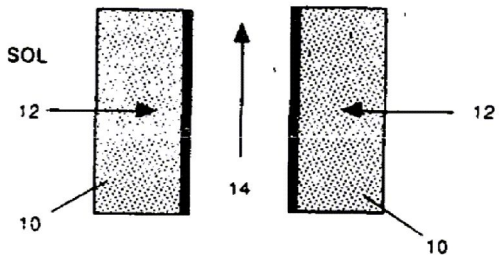
청구항 29

제27항에 있어서, 역삼투에 사용되는 미세 다공성 세라믹 멤브레인.

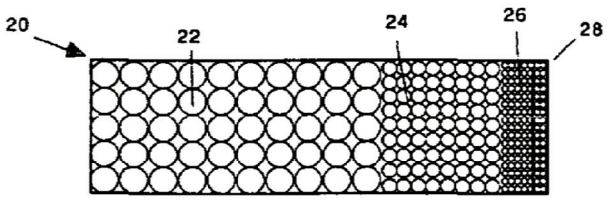
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2



도면3

