(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0068161
(43) 공개일자 2017년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21H 25/02 (2006.01) *D21H 17/00* (2006.01)
D21H 17/04 (2006.01) *D21H 17/67* (2015.01)
D21H 19/64 (2006.01) *D21H 21/36* (2015.01)
D21H 21/38 (2006.01) *D21H 25/18* (2006.01)
(52) CPC특허분류
D21H 25/02 (2013.01)
D21H 17/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0175041
(22) 출원일자 2015년12월09일
심사청구일자 2015년12월09일

(71) 출원인
대한민국(국가기록원)
대전광역시 서구 청사로 189, 2동 406호 (둔산동, 정부대전청사)
(72) 발명자
김호진
서울특별시 용산구 XXXXXXXXXXXXXXXXXX (이촌동, XXXXX)
한신호
서울특별시 중구 XXXXXXXXXXXXXXX (신당동, XXXXXXXXX)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 무한

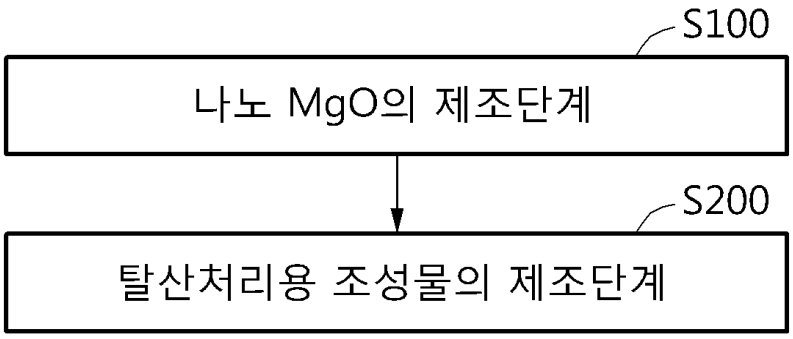
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **탈산 처리용 조성물 및 이의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은, 탈산 처리용 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 나노 MgO; 및 석유계 용제; 를 포함하고, 상기 나노 MgO는, 상기 석유계 용제 100 중량부에 대해 0 초과 및 10 중량부 이하로 포함하는, 탈산 처리용 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 탈산 처리용 조성물은, 우수한 탈산 효과를 나타내면서 백화 현상을 방지할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
D21H 17/675 (2013.01)
D21H 17/74 (2013.01)
D21H 19/64 (2013.01)
D21H 21/36 (2013.01)
D21H 21/38 (2013.01)
D21H 25/18 (2013.01)

(72) 발명자
김두원
서울특별시 구로구 XXXXXXXXX (구로동, XXXXXXX)

신종순
대전광역시 중구 XXXXXXXXXXXXXXXX (태평동, XXXXXXXX)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2015-NAK-1
부처명	행정자치부
연구관리전문기관	국가기록원
연구사업명	2015년 기록보존기술 연구
연구과제명	백화현상 저감기술이 적용된 종이기록물 탈산처리제 개발
기 여 율	1/1
주관기관	국가기록원
연구기간	2015.06.26 ~ 2015.12.10

명 세 서

청구범위

청구항 1

나노 MgO; 및 석유계 용제; 를 포함하고,

상기 나노 MgO는, 상기 석유계 용제 100 중량부에 대해 0 초과 및 10 중량부 이하로 포함하는, 탈산 처리용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 나노 MgO는, 나노입자, 나노로드, 나노시트 및 나노와이어로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하고,

상기 나노 MgO의 크기는, 1000 nm 이하인 것인, 탈산 처리용 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 석유계 용제는, 탄소수 9 내지 13의 파라핀계 탄화수소, 탄소수 10 내지 14의 나프텐계 탄화수소, 및 탄소수 7 내지 12의 올레핀계 탄화수소로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함하는, 탈산 처리용 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 탈산 처리용 조성물은, 불소계 용제를 더 포함하고,

상기 석유계 용제는, 상기 불소계 용제 100 중량부에 대해 1 내지 30 중량부로 포함되는, 탈산 처리용 조성물.

청구항 5

나노 MgO의 제조단계; 및

상기 나노 MgO; 및 석유계 용제를 혼합하는 탈산 처리용 조성물의 제조단계;

를 포함하고,

상기 나노시트 MgO의 제조단계는,

마그네슘염 수용액, NaOH 수용액 및 Na_2CO_3 수용액을 혼합하는 반응 혼합물의 제조단계;

상기 반응 혼합물을 100 ℃ 내지 200 ℃ 온도 및 8 시간 내지 14 시간 동안 수열처리하는 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)의 형성단계;

상기 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)의 건조단계; 및

상기 건조된 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)을 300 ℃ 내지 600 ℃ 온도에서 2 시간 내지 6 시간 동안 소성하는 소성단계; 를 포함하는 것인, 탈산 처리용 조성물의 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 NaOH 수용액은, 0.1 M 내지 0.5 M 이고,

상기 Na_2CO_3 수용액은, 0.1 M 내지 0.5 M 인 것인, 탈산 처리용 조성물의 제조방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 마그네슘염은, 할로겐화물, 질산염, 아질산염, 황산염, 아황산염, 티오황산염, 인산염, 옥살산염, 탄산염 및 아세트산염으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함하는 것인, 탈산 처리용 조성물의 제조방법.

청구항 8

상온 내지 30 ℃ 온도에서 탈산 처리 대상 기재의 표면에 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항의 탈산 처리용 조성물을 처리하는 탈산 처리용 조성물의 처리단계; 를 포함하는, 탈산처리 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 탈산 처리용 조성물은, 상기 탈산 처리 대상 기재 1Kg 당 200 g 내지 500 g로 처리되는 것인, 탈산처리 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 탈산 처리용 조성물, 이의 제조방법 및 이를 이용한 탈산 처리 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 책, 신문 등과 같은 인쇄지는, 고유한 산도, 광분해, 산화, 미생물 등과 같은 다양한 원인에 의해서 열화되고, 장시간의 보관 시 손상되고 있다.

[0003] 인쇄지의 경우에는, 펄프 섬유로 제조된 종이 재료를 이용하고, 이러한 종이 재료는 인쇄의 품질을 개선하기 위해서 화학 첨가제 등을 적용하여 가공되는 것이 일반적이다. 이러한 화학 첨가제는, 산성이거나 또는 산성 메카니즘에 의해서 침착되므로, 산성 열화의 중요한 원인이 되고, 산성 분해를 방지하기 위해서 탈산 처리되거나 또는 알칼리 보존제, 완충액을 처리하여 산성 상태로의 전환을 방지하는 방법이 이용되고 있다. 탈산 처리에 이용되는 약품은, 독성, 환경오염, 높은 가격 등과 같은 문제점이 있고, 처리 이전에 종이의 건조 단계가 진행되어야 하므로, 처리 공정이 복잡하다.

[0004] 최근에서, 산화마그네슘 등과 같은 염기성 금속 산화물, 수산화물 또는 염으로 된 알카리성 입자의 분산액을 이용하여 종이의 초기 산도를 효과적으로 중화시키고, 탈산 반응을 제공할 수 있으나, 담체로 고가의 불활성 할로겐화 탄화수소를 사용하므로, 제조 비용이 높고, 전량 수입되므로 생산에 제한이 있다.

[0005] 탈산 작업 이후에 탈산처리제는 입자의 응집현상으로 인한 백화 현상을 종이 표면에 빈번하게 발생시키고, 이를 처리하기 위한 후처리 공정이 필요한 실정이지만, 백화 현상을 제거하기 위한 후처리 공정 시 분진 등이 발생하여 작업에 어려움이 있고, 물리적인 제거 과정에서 오래된 종이 기록물 등에 추가적인 훼손이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 탈산 처리의 공정 효율성을 향상시키고, 탈산 처리 이후에 기재 상에 백화 현상을 저감시킬 수 있는, 탈산 처리용 조성물 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 본 발명은, 본 발명에 의한 탈산 처리용 조성물을 이용하는 탈산 처리방법을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 하나의 양상은, 나노 MgO; 및 석유계 용제; 를 포함하고, 상기 나노 MgO는, 상기 석유계 용제 100 중량부에 대해 0 초과 및 10 중량부 이하로 포함하는 탈산 처리용 조성물에 관한 것이다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 나노 MgO는, 나노입자, 나노로드, 나노시트 및 나노와이어로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하고, 상기 나노 MgO의 크기는, 1000 nm 이하일 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 석유계 용제는, 탄소수 9 내지 13의 파라핀계 탄화수소, 탄소수 10 내지 14의 나프텐계 탄화수소, 및 탄소수 7 내지 12의 올레핀계 탄화수소로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 탈산 처리용 조성물은, 불소계 용제를 더 포함하고, 상기 석유계 용제는, 상기 불소계 용제 100 중량부에 대해 1 내지 30 중량부로 포함될 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 양상에 따라, 나노 MgO의 제조단계; 및 상기 나노 MgO; 및 석유계 용제를 혼합하는 탈산 처리용 조성물의 제조단계; 를 포함하고, 상기 나노시트 MgO의 제조단계는, 마그네슘염 수용액, NaOH 수용액 및 Na_2CO_3 수용액을 혼합하는 반응 혼합물의 제조단계; 상기 반응 혼합물을 100 ℃ 내지 200 ℃ 온도 및 8 시간 내지 14 시간 동안 수열처리하는 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)의 형성단계; 상기 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)의 건조단계; 및 상기 건조된 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)을 300 ℃ 내지 600 ℃ 온도에서 2 시간 내지 6 시간 동안 소성하는 소성단계; 를 포함하는 탈산 처리용 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 NaOH 수용액은, 0.1 M 내지 0.5 M이고, 상기 Na_2CO_3 수용액은, 0.1 M 내지 0.5 M일 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 마그네슘염은, 할로겐화물, 질산염, 아질산염, 황산염, 아황산염, 티오황산염, 인산염, 옥살산염, 탄산염 및 아세트산염으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 또 다른 양상에 따라, 상온 내지 30 ℃ 온도에서 탈산 처리 대상 기재의 표면에 본 발명의 탈산 처리용 조성물을 처리하는 탈산 처리용 조성물의 처리단계; 를 포함하는 탈산처리 방법에 관한 것이다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 탈산 처리용 조성물은, 상기 탈산 처리 대상 기재 1Kg 당 200 g 내지 500 g로 처리될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은, 우수한 탈산 성능을 가지면서 백화 현상의 발생이 적은 탈산 처리용 조성물을 제공할 수 있다.

[0019] 본 발명에 의한 탈산 처리용 조성물은, 탈산 처리가 필요한 대상 기재 표면에 균일하게 도포되고, 용제의 증발이 빨라 탈산 처리 공정의 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 본 발명에 의한 탈산 처리용 조성물의 제조방법의 흐름도를 예시적으로 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 본 발명에 의한 탈산 처리용 조성물의 제조방법의 흐름도를 예시적으로 나

타낸 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 본 발명에 의한 탈산 처리용 조성물을 이용한 탈산처리 방법의 흐름도를 예시적으로 나타낸 것이다.

도 4는 본 발명의 실시예 1에 따라 제조된 나노 MgO의 (a) TEM 이미지, (b)입도분석 및 (c) BET 그래프의 결과를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어(terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0022] 본 발명은, 탈산 처리용 조성물을 제공하는 것으로, 상기 탈산 처리용 조성물은, 탈산 처리 이후에 백화 현상을 방지하고, 향상된 탈산 성능을 제공할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 탈산 처리용 조성물은, 나노 MgO 및 석유계 용제를 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 예로, 상기 나노 MgO는, 용제 내에 균일하게 분산되고, 기재의 표면에 흡착되어 기재의 열화 가속화를 방지하고, 기재 표면에 흡착 효율성이 높아 우수한 탈산 효과를 제공할 뿐만 아니라, 탈산 처리 이후에 백화 현상을 현저하게 낮출 수 있다. 상기 나노 MgO는, 조성물의 전체 용제, 또는 상기 석유계 용제 100 중량부에 대해 0 초과 및 10 중량부 이하; 바람직하게는 더 효과적인 탈산 작용을 얻기 위해서, 0 초과 내지 5 중량부; 0.05 내지 5 중량부; 0.2 내지 2 중량부; 0.2 내지 1 중량부로 포함될 수 있다. 상기 나노 MgO의 함량이 10 중량부를 초과하면, 나노 MgO의 용제 내에서 분산이 어렵거나 분산을 위해서 계면활성제 등과 같은 첨가제가 더 첨가될 수 있고, 나노 MgO의 함량 증가로 인하여 입자간 응집현상을 초래하여 백화 현상이 발생할 수 있어 바람직하지 않다.

[0025] 본 발명의 일 예로, 나노 MgO는, 나노입자, 나노로드, 나노시트 및 나노와이어로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 어느 하나일 수 있고, 바람직하게는 기재 표면에 흡착 효율성을 위해서 나노시트일 수 있다. 상기 나노 MgO는, 1000 nm 이하, 바람직하게는 300 nm 내지 800 nm의 크기일 수 있다. 상기 나노 MgO는, 1000 nm를 초과하면 백화 현상이 증가하거나 또는 탈산 작용의 지속성이 낮아질 수 있어 바람직하지 않다. 상기 "크기"는, 나노입자, 나노로드 및 나노시트에서 입경을 나타내고, 나노와이어에서 직경을 나타내는 것일 수 있다.

[0026] 본 발명의 일 예로, 상기 나노 MgO는, 다공성이며, 150 m^2/g 내지 300 m^2/g, 바람직하게는 150 m^2/g 내지 200 m^2/g의 비표면적을 포함할 수 있다.

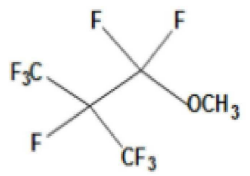
[0027] 본 발명의 일 예로, 상기 석유계 용제는, 상기 나노 MgO를 분산시키는 분산매이며, 탈산 처리 시 기재 표면에 상기 나노 MgO를 운반하여 균일하게 도포시키는 담체일 수 있다. 또한, 상기 석유계 용제는, 탈산 처리 시 기재에서 빠르게 증발되어 기재를 건조시키므로, 탈산 처리 시 공정 시간을 줄여서 탈산 공정의 효율을 향상시킬 수 있다. 상기 석유계 용제는, 탄소수 9 내지 13의 파라핀계 탄화수소, 탄소수 10 내지 14의 나프텐계 탄화수소, 및 탄소수 7 내지 12의 올레핀계 탄화수소로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 바람직하게는 탄소수 10 내지 12의 나프텐계 탄화수소일 수 있다. 상기 석유계 용제는, 상기 탄화수소의 절단, 이성질화, 개질, 수소화, 배합 등과 같은 다양하게 변형된 탄화수소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 나프텐계 용제와 파라핀 용제가 배합된 YD-D30, YK-D40, YK-D80; 아이소파G, 아이소파H 등의 아이소파라핀계 용제; 및 파라핀계의 지방족 용제;등일 수 있다.

[0028] 본 발명의 일 예로, 상기 석유계 용제는, 상기 석유계 용제의 비등점은, 140 ℃ 내지 220 ℃ 일수 있다.

[0029] 본 발명의 일 예로, 상기 탈산 처리용 조성물은, 불소계 용제를 더 포함할 수 있다. 상기 불소계 용제는, 탈산 처리 시 기재와 나노 MgO의 상호 작용을 증대시켜 탈산 효과의 유지를 더 개선시킬 수 있다. 상기 불소계 용제는, 불소원자수 3 내지 30을 포함하고, 하이드로플루오로에테르, 플루오로알킬, 퍼플루오로알킬, 및 플루오로알콕시로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 예를 들어, 하기의 화학식 1 내지 4 표시되는 불

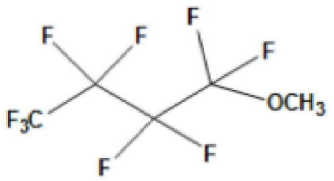
소계 용제일 수 있다.

[0030] [화학식 1]



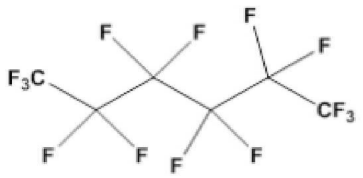
[0031]

[0032] [화학식 2]



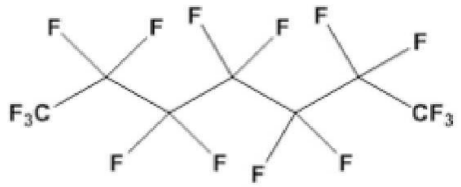
[0033]

[0034] [화학식 3]



[0035]

[0036] [화학식 4]

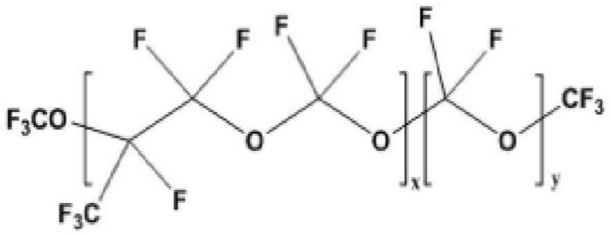


[0037]

[0038] 본 발명의 일 예로, 상기 석유계 용제는, 상기 불소계 용제 100 중량부에 대해 1 내지 30 중량부, 바람직하게는 1 내지 20 중량부로 포함될 수 있다. 상기 석유계 용제의 범위 내에 포함되면, 석유계 용제와 불소계 용제에 의해 탈산 처리 시 기재에 나노 MgO의 전달이 잘 이루어져 우수한 탈산 효과를 제공할 수 있고, 불소계 용제의 함량 증가에 따른 나노 MgO의 분산 안정성의 저하를 방지하고, 제조비용의 증가를 낮출 수 있다.

[0039] 본 발명의 일 예로, 상기 탈산 처리용 조성물은, 본 발명의 목적을 벗어나지 않는다면, 본 발명의 기술 분야에서 적용되는 첨가제를 더 포함할 수 있으며, 예를 들어, 퍼풀루오로 폴리에테르, 습윤분산제, 유동성 분산제 및 증점제 등일 수 있고, 상기 퍼풀루오로 폴리에테르는, 화학식 5로 표시되는 5-Fomblin (perfluoropolyether)일 수 있다.

[0040] [화학식 5]



[0041]

[0042] (화학식 5에서, x는 2 내지 10이고, y는 2 내지 20의 정수이다.)

[0043] 본 발명의 일 예로, 상기 탈산 처리용 조성물은, 탈산 처리가 필요한 대상 기재, 예를 들어, 종이, 책, 잡지, 신문, 지도, 문서, 사진, 엽서, 복사용지, 포장지, 용기 등과 같은 인쇄된 기재 또는 인쇄용으로 적용되는 기재의 탈산처리에 적용될 수 있으며, 상기 기재는, 셀룰로오스 기재일 수 있다.

[0044] 본 발명은, 본 발명에 의한 탈산 처리용 조성물의 제조방법을 제공하는 것으로, 상기 제조방법은, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다. 본 발명의 일 실시예에 따라, 도 1 및 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른, 본 발명의 탈산 처리용 조성물의 제조방법의 흐름도를 예시적으로 나타낸 것으로, 도 1에서 상기 제조방법은, 나노 MgO의 제조단계(S100) 및 탈산 처리용 조성물의 제조단계(S200)를 포함할 수 있다.

[0045] 본 발명의 일 예로, 나노 MgO의 제조단계(S100)는, 마그네슘염을 이용하여 나노 MgO를 제조하는 단계이며, 도 2에서 나노 MgO의 제조단계(S100)는, 반응 혼합물의 제조단계(S110), 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)의 형성단계(S120), 건조단계(S130) 및 소성단계(S140)를 포함할 수 있다.

[0046] 본 발명의 일 예로, 반응 혼합물의 제조단계(S110)는, 마그네슘염 수용액, NaOH 수용액 및 Na_2CO_3 수용액을 혼합하는 반응 혼합물을 제조하는 단계이다. 상기 마그네슘염 수용액은, 할로겐화물, 질산염, 아질산염, 황산염, 아황산염, 티오황산염, 인산염, 옥살산염, 탄산염 및 아세트산염으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있고, 바람직하게는 탄산염이다. 상기 마그네슘염 수용액은, 0.1 M 내지 1 M, 바람직하게는 0.1 M 내지 0.5 M의 농도로 마그네슘염을 포함할 수 있으며, 상기 수용액의 농도가 0.1 M 미만이면, 충분한 함량의 나노 MgO를 얻을 수 없고, 1 M을 초과하면 증가된 마그네슘염의 농도로 인하여 균일한 형상의 나노 MgO을 얻는데 어려움이 있을 수 있어 바람직하지 않다. 상기 NaOH 수용액은, 1 M 내지 0.5 M의 농도를 포함하고, 상기 Na_2CO_3 수용액은, 0.1 M 내지 0.5 M 농도를 포함할 수 있다. 상기 NaOH 수용액 및 상기 Na_2CO_3 수용액의 농도가 0.1 M 미만이면 마그네슘염 수용액과 충분한 반응이 진행되지 않아 나노 MgO의 합성이 어려워질 수 있고, 0.5 M를 초과하면, 나노 MgO 합성 시 NaOH, Na_2CO_3, 이들의 이온 등이 나노 MgO의 응집 등을 유도하여 균일한 나노 MgO를 얻는데 어려움이 있을 수 있으며, 또한 나노 MgO 입자가 1㎛ 초과되거나 또는 1.5㎛ 크기 이상으로 형성될 수 있어 바람직하지 않다.

[0047] 본 발명의 일 예로, 반응 혼합물의 제조단계(S110)는, 상온에서 1 시간 내지 5 시간, 바람직하게는 1 시간 내지 3 시간 동안 교반할 수 있고, 이러한 교반 중에 마그네슘염, NaOH 및 Na_2CO_3의 반응에 의해 형성된 전구체 입자를 포함하는 전구체 슬러리 용액이 형성될 수 있다.

[0048] 본 발명의 일 예로, 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)의 형성단계(S120)는, 반응 혼합물의 제조단계(S110)에서 제조된 반응 혼합물을 수열처리하여 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)을 형성하는 단계이다. 상기 수열처리는, 100 ℃ 내지 200 ℃ 온도 및 8 시간 내지 14 시간에서 이루어질 수 있으며, 상기 시간 및 온도 범위 내에 포함되면, 균일한 나노 수산화마그네슘을 제조할 수 있다. 상기 나노 수산화마그네슘은, 나노입자, 나노로드, 나노시트 및 나노와이어로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 어느 하나일 수 있고, 바람직하게는 나노시트일 수 있다. 상기 나노 수산화마그네슘은, 500 nm 이하, 바람직하게는 1 nm 내지 300 nm, 더 바람직하게는 10 nm 내지 200 nm; 10 nm 내지 100 nm; 10 nm 내지 40 nm일 수 있다.

[0049] 본 발명의 일 예로, 건조단계(S130)는, 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)의 형성단계(S120)에서 획득한 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)을 여과한 이후에 건조하는 단계이며, 예를 들어, 50 ℃ 내지 100 ℃ 온도에서 4 시간 내지 8 시간 동안 건조될 수 있고, 바람직하게는 상기 온도 및 시간 범위 내에서 20 mmHg 내지는 300 mmHg 감압 하에서 건조될 수 있다.

[0050] 본 발명의 일 예로, 소성단계(S140)는, 건조단계(S130)에서 건조된 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)을 소성하여 나노 MgO를 형성하는 단계이다. 소성단계(S140)는, 통상적인 소성 장치 내에서 200 ℃ 내지 700 ℃ 온도에서 2 시간 내지 6 시간 동안 소성할 수 있으며, 상기 온도 및 시간이 상기 범위 내에 포함되면, 결정성이 우수한 나노크기의 다공성 MgO를 얻을 수 있고, 낮은 온도 및 시간에 따른 미반응된 수산화마그네슘($Mg(OH)_2$)의 발생을 방지하고, 온도 및 시간의 증가에 따른 MgO의 응집을 방지하여 나노기공을 형성할 수 있다.

[0051] 본 발명의 일 예로, 소성단계(S140) 이후에 획득한 나노 MgO는 본 발명의 기술 분야에서 이용되는 통상적인 분

말 후처리 공정으로 처리될 수 있으며, 예를 들어, 밀링, 체거름 등일 수 있다.

[0052] 본 발명의 일 예로, 탈산 처리용 조성물의 제조단계(S200)는, 상기 제조된 나노 MgO 및 석유계 용제를 배합하여 탈산 처리용 조성물을 제조하는 단계이다. 제조단계(S200)은, 본 발명의 기술 분야에서 적용되는 통상적인 혼합방법, 예를 들어, 교반, 밀링, 등을 이용할 수 있다. 상기 나노 MgO 및 석유계 용제는, 본 발명에서 상기 언급한 바와 같고, 제조단계(S200)는, 상기 언급한 불소계 용제, 첨가제 등이 더 혼합될 수 있다.

[0053] 본 발명은, 본 발명에 의한 탈산 처리용 조성물을 이용하는 탈산처리 방법에 관한 것이다. 상기 탈산처리 방법은, 탈산 처리용 조성물의 처리단계(S300)를 포함할 수 있다. 탈산처리 조성물의 처리단계(S300)는, 탈산 처리 대상 기재의 표면에 본 발명에 의한 탈산처리 조성물을 처리하는 단계이며, 상기 처리하는 단계는, 딥핑, 분사, 코팅 등을 이용할 수 있고, 바람직하게는 딥핑일 수 있다. 예를 들어, 상기 딥핑은, 상기 탈산 처리 대상 기재 1Kg 당 200g 내지 500g의 탈산처리 조성물로 딥핑될 수 있다. 상기 탈산처리 대상은, 탈산처리가 필요한 셀룰로오스 기재를 포함하는 것일 수 있다.

[0054] 본 발명의 일 예로, 처리하는 단계(S300) 이후에 건조단계(S400)를 더 포함할 수 있다. 건조단계(S400)는, 탈산 처리된 기재를 건조하는 단계이며, 상온 내지 30 ℃, 바람직하게는 상온 내지 25 ℃에서 4 시간 내지 12 시간 동안 이루어 질 수 있다.

[0055] 하기와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하지만, 해당 기술 분야의 숙련된 통상의 기술자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0056] <u>실시예 1</u>

[0057] **(1) 나노시트 MgO 분말의 합성**

[0058] 0.4M ($Mg(NO_3)_2.6H_2O$)의 수용액(120 mL)을 0.4M NaOH 수용액 (240 mL) 및 0.4M Na_2CO_3 수용액(120 mL)을 첨가하고 300 rpm으로 2시간 동안 상온에서 교반하고, 다음으로, 오토클레이브에 넣어 140 ℃에서 12 시간 동안 수열반응을 진행한 이후에 침전물을 여과하였다. 여과된 침전물을 EtOH, D.I.W 로 세척하고, 진공오븐에서 70 ℃에서 6 시간 동안 건조하여 $Mg(OH)_2$를 획득하였다. 다음으로, $Mg(OH)_2$를 퍼니스에 넣고 400 ℃(승온 속도: 분당 5 ℃)에서 4 시간 동안 소성하여 나노기공이 형성된 나노시트 MgO 분말을 획득하였다. 상기 MgO의 TEM 이미지, 입도분석 및 비표면적을 측정하여 도 4에 나타내었다. 도 4를 살펴보면, BET 160 m^2/g 및 평균 입도 366 nm의 나노 시트 MgO가 합성된 것을 확인할 수 있다.

[0059] **(2) 탈산 처리용 조성물의 제조**

[0060] 나노시트 MgO (2 g) 및 석유계 용제(800 g, 제품명: YK-D40)를 혼합하여 탈산 처리용 조성물을 제조하였다.

[0061] <u>실시예 2</u>

[0062] 실시예 1의 나노시트 MgO (2 g), 석유계 용제(40 g, YK-D40) 및 불소계 용제(760 g, 메틸 노나플루오로뷰틸 에테르)를 혼합하여 탈산 처리용 조성물을 제조하였다.

[0063] <u>비교예 1</u>

[0064] 실시예 1의 나노시트 MgO (2g) 및 불소계 용제(메틸 노나플루오로뷰틸 에테르, 800 g)를 혼합하여 탈산 처리용 조성물을 제조하였다.

[0065] <u>비교예 2</u>

[0066] 나노 입자 MgO(입경: 1180 nm) 및 불소계 용제(메틸 노나플루오로뷰틸 에테르, 800 g)를 혼합하여 탈산 처리용 조성물을 제조하였다.

[0067] <u>평가예 1</u>

[0068] 셀룰로오스 기재(백상지 1953년 제조 600g) 상에 실시예 1 내지 2(탈산처리제 300g), 비교예 1 내지 2(탈산처리제 300g)를 각각 딥핑하여 탈산처리하였다.

[0069] (1) 백화 현상

[0070] 탈산처리 3일 이후에 백화 현상을 육안으로 관찰하였다.

[0071] (2) 백색도

[0072] 탈산처리 3일 이후에 ISO 2470 표준방법을 이용하여 측정하였다.

[0073] (3) MgO 흡착 정량 분석

[0074] 탈산처리 이후에 기재의 MgO 함량을 ICP(유도결합 플라즈마 분광분석기, Thermo사 iCAP 6000)로 분석하였다.

표 1

[0075]

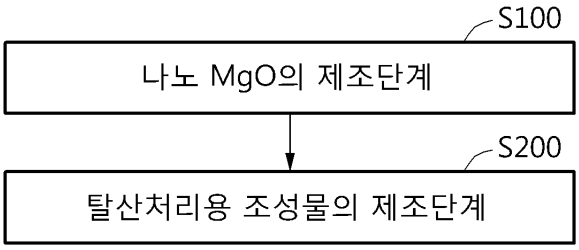
백화 현상			실시예 1	실시예 2	비교예 1	비교예 2
			×	×	×	◎
탈산 효과	백색도	처리전	59.4	59.4	59.4	59.4
		처리후	60.6	60.5	60.8	61.5
	MgO	Wt%	0.16	0.08	0.15	0.46

[0076] (표 1에서, 육안으로 관찰 시, ×발생하지 않음; △ 일부분 발생함; ◎ 전체적으로 발생함)

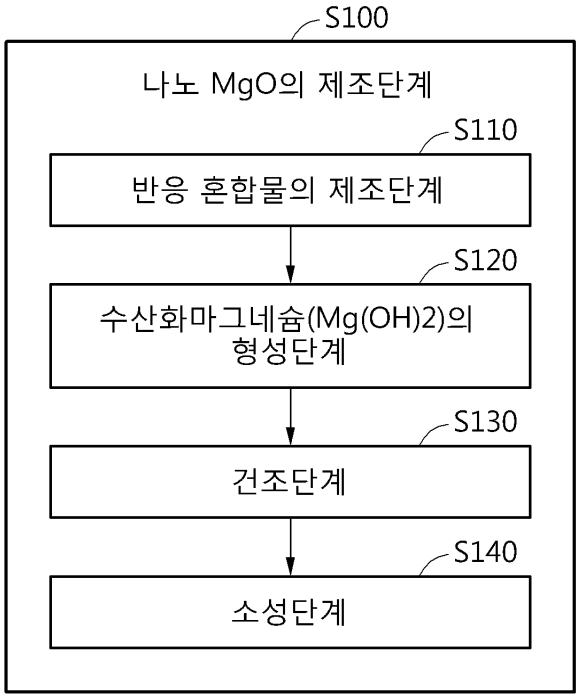
[0077] 표 1을 살펴보면, 실시예 1 및 실시예 2의 나노시트 MgO 및 석유계 용제를 포함하는 탈산 처리용 조성은, 백화 현상의 발생이 낮고, MgO의 흡착 효율성이 높아 우수한 탈산 효과를 나타내는 것을 확인할 수 있다. 또한, 비교예 1은, 본 발명에 의한 나노시트 MgO를 적용하여 백화 현상의 발생이 낮은 것을 확인하였고, 1180 nm의 MgO를 포함하는 비교예 2는, 비교예 1과 비교 시 백화 현상의 발생이 심화되고, 탈산 처리 이후에 백색도가 증가되는 것을 확인할 수 있다. 이와 같이, 본 발명은, 탈산 성능이 우수하고, 백화 현상의 발생이 낮은 탈산처리용 조성물을 제공할 수 있다.

도면

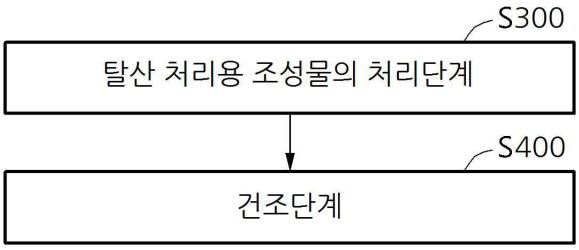
도면1



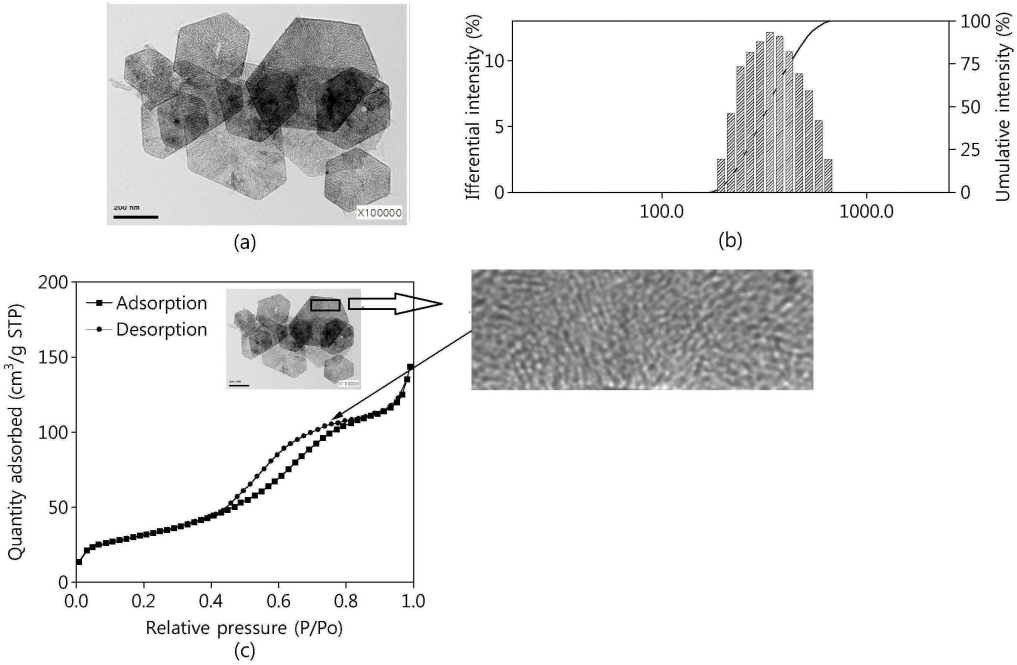
도면2


S100
나노 MgO의 제조단계
S110
반응 혼합물의 제조단계
S120
수산화마그네슘(Mg(OH)2)의 형성단계
S130
건조단계
S140
소성단계

도면3


S300
탈산 처리용 조성물의 처리단계
S400
건조단계

도면4


200 nm
X100000
(a)
Ifferential intensity (%)
Umulative intensity (%)
100.0
1000.0
(b)
Adsorption
Desorption
Quantity adsorbed (cm3/g STP)
Relative pressure (P/Po)
(c)