



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월28일
(11) 등록번호 10-2149347
(24) 등록일자 2020년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B27K 3/34 (2006.01) A47B 96/20 (2006.01)
B27K 3/02 (2006.01) B27K 5/00 (2006.01)
B27K 5/06 (2006.01) B27M 3/18 (2006.01)
C09D 1/00 (2020.01) C09D 201/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B27K 3/34 (2013.01)
A47B 96/206 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0019374

(22) 출원일자 2020년02월18일

심사청구일자 2020년02월18일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004042492 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 2 항

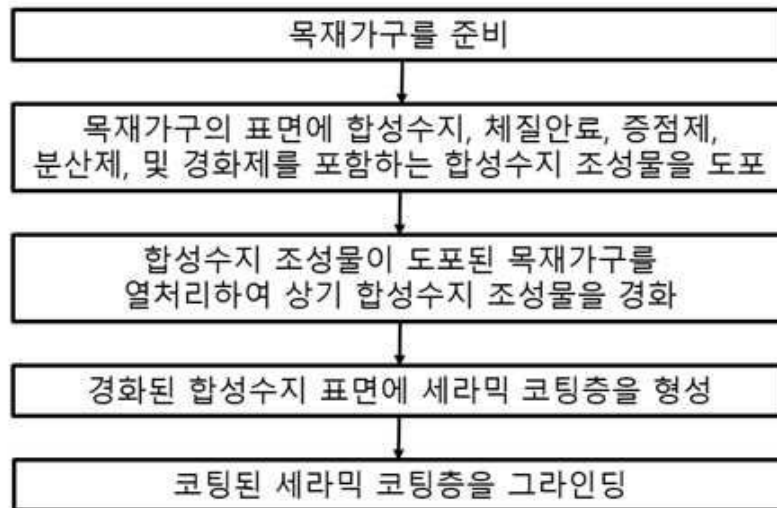
심사관 : 최정섭

(54) 발명의 명칭 **합성수지가 도포된 가구 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 합성수지가 도포된 가구 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 자외선 차단성을 비롯한 보호 성능 뿐만 아니라, 인장 강도 및 경도 등의 기계적 물성을 함께 향상시킬 수 있는, 합성수지가 도포된 가구 제조 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B27K 3/0221 (2013.01)

B27K 5/0085 (2013.01)

B27K 5/065 (2013.01)

B27M 3/18 (2013.01)

C09D 1/00 (2013.01)

C09D 201/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR100597184 B1*

KR101333743 B1

KR101943800 B1*

JP2010260310 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

목재가구를 준비하는 단계;

상기 목재가구의 표면에 전체 조성물 중량 대비 10 내지 80 중량부의 합성수지, 10 내지 15 중량부의 체질 안료, 1 내지 10 중량부의 증점제, 1 내지 5 중량부의 분산제, 1 내지 5 중량부의 경화 촉진제, 및 0.1 내지 0.5 중량부의 NiO/NiMn₂O₄ 촉매를 포함하는 합성수지 조성물을 도포하는 단계;

상기 합성수지 조성물이 도포된 목재가구를 120℃ 내지 250℃의 온도 범위에서 열처리하여 상기 합성수지 조성물을 경화시키는 단계;

상기 경화된 합성수지의 표면에 세라믹 코팅층을 형성하는 단계; 및

상기 코팅된 세라믹 코팅층을 그라인딩하는 단계;

를 포함하는, 합성수지가 도포된 가구 제조방법으로서,

상기 목재가구의 표면에 합성수지 조성물을 도포하는 단계 이전에,

상기 목재가구를 마이크로 니들이 형성된 양각 몰드로 압착하여 상기 목재가구의 표면에 깊이 500 μm 내지 3,000 μm 및 직경 100 μm 내지 1,000 μm의 마이크로 홀(hole)을 다수 형성하는 단계를 추가 포함하는,

합성수지가 도포된 가구 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 합성수지는,

페놀 수지, 요소 수지, 멜라민 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄 수지, 실리콘 수지, 및 이들의 조합들로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하는 것인, 합성수지가 도포된 가구 제조방법.

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 합성수지가 도포된 가구 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 자외선 차단성을 비롯한 보호 성능 뿐만 아니라, 인장 강도, 경도 등의 기계적 물성을 함께 향상시킬 수 있는, 합성수지가 도포된 가구 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 우리나라를 포함하는 전세계의 가구들은 시장과 소비자의 다양한 요구를 충족시키기 위해 고급화되는 추세이다. 이러한 가구의 고급화 추세에 따라, 목재를 원료로 하는 재료의 사용이 증대되고 있다.

[0003] 상기 목재 중, 천연목재의 경우 나무 특유의 질감으로 인해 부드럽하면서도 아늑한 분위기를 연출하고, 미관이 향상되는 장점을 지니고 있다.

[0004] 그러나, 상기 천연목재의 원료인 원목의 생산량에는 한계가 있고, 천연목재 자체로는 가구에 필수적으로 요구되

는 내수성, 내열성, 충격강도, 굴곡강도, 항균성 등의 물성이 부족한 문제가 있다.

- [0005] 구체적으로, 이러한 천연목재를 이용한 가구는 오랜 시간 사용할 경우 표면이 손상되어 더 이상 이용하지 못하는 일이 자주 발생한다. 따라서, 손상된 표면을 적절하게 복구할 필요성이 대두된다.
- [0006] 천연목재가 갖는 이러한 단점을 극복하고자, 천연목재와 유사한 질감 및 외관을 가지면서도 인체에 해가 덜한 합성목재에 대한 연구 또한 많이 이루어지고 있다. 상기 합성목재는 목재 또는 벗집, 옥수수대, 펄프와 같은 섬유질을 분쇄한 분말과, 상기 분말에 가공성이 우수한 수지를 혼합한 형태로 이루어지며, 압출 가공에 의해 제조되어 사용된다.
- [0007] 이렇게 제조된 합성목재는 다양한 색상과 탈색, 변색이 거의 없고 수분에 강하며, 탄성, 인장 강도, 휨 강도, 압축강도 및 충격강도가 뛰어나 외부의 물리적 충격에 변형이 없고 반영구적 수명을 가진다는 장점이 있다.
- [0008] 다만, 이러한 합성목재들은 천연목재와 비교하였을 때 인장 강도 및 휨 강도 등 물리적인 특성이 저하되며, 구성성분으로서 목분을 포함하기에 난연성이 낮아 화재 시 위험하다는 단점을 지닌다.
- [0009] 한편, 상기 천연목재 및 난연목재가 갖는 단점을 극복하기 위한 방법으로, 화학제품을 이용하여 가구의 표면을 도장하는 방법이 있다. 상기 도장 방법은 저렴한 비용으로 목재의 표면을 마감할 수 있으나, 마감재가 포함하는 유해성 물질로 인하여 새집증후군 등의 신중질환을 발생시킬 수 있다.
- [0010] 이에, 천연목재에 버금가는 뛰어난 물리적 특성을 지니면서도, 심미성, 내구성, 안정성과 함께 친환경적으로 가구를 제조할 수 있는 방법이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0901854호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 높은 심미성을 가지면서도 자외선, 화재 등 외부 환경 변화로부터 가구를 보호할 수 있는, 합성수지가 도포된 가구 제조방법을 제공하는 데 있다.
- [0013] 본 발명의 상기 및 다른 목적과 이점은 바람직한 실시예를 설명한 하기의 설명으로부터 분명해질 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적은, 목재가구를 준비하는 단계; 상기 목재가구의 표면에 전체 조성물 중량 대비 10 내지 80 중량부의 합성수지, 10 내지 15 중량부의 체질 안료, 1 내지 10 중량부의 증점제, 1 내지 5 중량부의 분산제, 및 1 내지 5 중량부의 경화 촉진제를 포함하는 합성수지 조성물을 도포하는 단계; 상기 합성수지 조성물이 도포된 목재가구를 120℃ 내지 250℃의 온도 범위에서 열처리하여 상기 합성수지 조성물을 경화시키는 단계; 상기 경화된 합성수지의 표면에 세라믹 코팅층을 형성하는 단계; 및 상기 코팅된 세라믹 코팅층을 그라인딩하는 단계를 포함하는, 합성수지가 도포된 가구 제조방법에 의해 달성될 수 있다.
- [0015] 구체적으로, 상기 합성수지는 페놀 수지, 요소 수지, 멜라민 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄 수지, 실리콘 수지, 및 이들의 조합들로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0016] 구체적으로, 상기 목재가구의 표면에 합성수지 조성물을 도포하는 단계 이전에, 상기 목재가구의 표면을 처리하는 단계를 추가 포함할 수 있다.
- [0017] 바람직하게, 상기 목재가구의 표면을 처리하는 단계는, 상기 목재가구의 표면에 500 μm 내지 3,000 μm 깊이의 마이크로 홀(hole)을 다수 형성하는 것을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따르면, 가구의 표면에 합성수지 조성물을 도포 후 경화시킴으로써, 자외선 차단성을 비롯한 보호 성

능뿐만 아니라, 인장 강도 및 경도 등이 향상된 가구를 제조할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 따르면, 합성수지 조성물 도포 이전에 상기 가구의 표면에 다수의 홀을 형성함으로써, 추후 도포되는 합성수지 조성물과 상기 가구와의 접착력을 향상시킬 수 있다.

[0020] 다만, 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 합성수지가 도포된 가구 제조방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 실시예와 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위해 예시적으로 제시한 것일 뿐, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가지는 자에 있어서 자명할 것이다.

[0023] 또한, 달리 정의하지 않는 한, 본 명세서에서 사용되는 모든 기술적 및 과학적 용어는 본 발명이 속하는 기술 분야의 숙련자에 의해 통상적으로 이해되는 바와 동일한 의미를 가지며, 상충되는 경우에는, 정의를 포함하는 본 명세서의 기재가 우선할 것이다.

[0024] 도면에서 제안된 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다. 그리고, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에서 기술한 "부"란, 특정 기능을 수행하는 하나의 단위 또는 블록을 의미한다.

[0025] 각 단계들에 있어 식별부호(제1, 제2, 등)는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 식별부호는 각 단계들의 순서를 설명하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 실시될 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 실시될 수도 있고 실질적으로 동시에 실시될 수도 있으며 반대의 순서대로 실시될 수도 있다. 또한, 제1, 제2등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0027] 본원의 일 측면은, 목재가구를 준비하는 단계; 상기 목재가구의 표면에 전체 조성물 중량 대비 10 내지 80 중량부의 합성수지, 10 내지 15 중량부의 체질 안료, 1 내지 10 중량부의 증점제, 1 내지 5 중량부의 분산제, 및 1 내지 5 중량부의 경화 촉진제를 포함하는 합성수지 조성물을 도포하는 단계; 상기 합성수지 조성물이 도포된 목재가구를 120℃ 내지 250℃의 온도 범위에서 열처리하여 상기 합성수지 조성물을 경화시키는 단계; 상기 경화된 합성수지의 표면에 세라믹 코팅층을 형성하는 단계; 및 상기 코팅된 세라믹 코팅층을 그라인딩하는 단계를 포함하는, 합성수지가 도포된 가구 제조방법을 제공한다.

[0028] 이하, 도 1을 통해, 본원의 일 실시예에 따른 합성수지가 도포된 가구 제조방법을 설명한다.

[0029] 먼저, 목재가구를 준비하여 상기 목재가구의 표면에 합성수지 조성물을 도포한다.

[0030] 일 실시예에 있어서, 상기 합성수지 조성물은 합성수지, 체질 안료, 증점제, 분산제 및 경화 촉진제를 포함할 수 있다.

[0031] 본 발명에서 사용되는 합성수지는 열경화성 수지로, 예를 들어, 페놀 수지, 요소 수지, 멜라민 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄 수지, 실리콘 수지, 및 이들의 조합들로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하는 것일 수 있다.

[0032] 일 실시예에 있어서, 상기 합성수지는 상기 합성수지 조성물 전체 100 중량부에 대하여 약 10 내지 80 중량부로 포함되는 것일 수 있다. 만약, 상기 합성수지가 상기 조성물 100 중량부 대비 약 10 중량부 미만으로 포함될 경우 점도가 너무 낮아져 경화 촉진제를 포함하더라도 수지가 경화되지 않을 수 있으며, 약 80 중량부를 초과할 경우 점도가 너무 높아져 도포할 수가 없게 된다.

[0033] 일 실시예에 있어서, 상기 체질 안료는 도포되는 합성수지 조성물에 색상을 부여함과 동시에 기계적 강도와 내

습성을 향상시킬 수 있는 무기 안료로서, 구체적으로는, 탄산 칼슘, 실리카, 돌로마이트, 돌로마이트, 탈크, 바륨 설페이트, 카올린, 마이카, 윌라스토나이트, 클로라이트, 알루미늄 실리케이트, 알루미늄 하이드록사이드, 및 이들의 조합들로 이루어진 군으로부터 선택되는 1 종 이상을 포함하는 것일 수 있다. 상기 체질 안료는 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 10 중량부 미만으로 포함될 경우 기계적 강도가 하락할 수 있으며, 약 15 중량부를 초과하여 포함될 경우 경화 후 깨지는 현상이 발생할 수 있으므로, 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 10 내지 약 15 중량부 범위로 포함되는 것이 바람직하다.

- [0034] 일 실시예에 있어서, 상기 증점제는 상기 합성수지 조성물의 점도를 향상시켜 도포 시 작업성을 향상시키기 위해 사용되는 것으로, 흐름 방지제라고도 불릴 수 있다. 상기 증점제는 예를 들어, 합성미분 실리카계, 벤토나이트계, 및 탄산칼슘계를 포함하는 무기계; 유기 벤토나이트계, 표면처리한 탄산칼슘계를 포함하는 복합계; 또는 금속석계, 수소-첨가 피마자유, 폴리아마이드 왁스, 산화 폴리에틸렌계, 아마인 중합유계를 포함하는 유기계를 포함하는 것일 수 있다.
- [0035] 일 실시예에 있어서, 상기 증점제는 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 1 중량부 미만으로 포함될 경우 상기 조성물의 증점 효과가 미미할 수 있으며, 약 10 중량부를 초과하여 포함될 경우 작업성이 오히려 하락할 수 있으므로, 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 1 내지 약 10 중량부 범위로 포함되는 것이 바람직하다.
- [0036] 일 실시예에 있어서, 상기 분산제는 상기 합성수지 조성물의 구성 성분을 분산시키는 것이라면 제한 없이 사용될 수 있으며, 예를 들어, 폴리아크릴산염, 리그노설포산염, 페놀설포산염 또는 나프탈렌설포산염, 에틸렌 옥사이드와 지방 알콜 또는 지방산 또는 지방 아민과의 중축합물, 치환된 페놀, 설포숙신산에스테르염, 타우린 유도체, 폴리옥시에틸화 알콜 또는 페놀의 인산 에스테르, 폴리올의 지방산 에스테르, 및 설페이트, 설포네이트 및 포스페이트 작용기를 가지는 상기 화합물들의 유도체, 및 이들의 조합들로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 포함하는 것일 수 있다.
- [0037] 일 실시예에 있어서, 상기 분산제가 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 1 중량부 미만으로 포함될 경우 상기 구성 성분들의 분산 효과가 미미할 수 있으며, 약 5 중량부를 초과하여 포함될 경우 조성물이 경화되지 않을 수 있으므로, 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 1 내지 약 5 중량부 범위로 포함되는 것이 바람직하다.
- [0038] 일 실시예에 있어서, 상기 경화 촉진제는 상기 합성수지 조성물의 경화를 촉진시켜 작업성을 향상시키기 위한 것으로, 언하이드라이드계, 이미다졸계, 또는 페놀계를 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 언하이드라이드계 경화 촉진제는 디시안아미드 또는 메틸헥사하이드로프탈릭 언하이드라이드가 사용될 수 있으며, 상기 이미다졸계 경화 촉진제는 2-에틸-4-메틸이미다졸이 사용될 수 있고, 상기 페놀계 경화 촉진제는 페놀로볼락 레진 또는 레졸노볼락 레진이 사용될 수 있다.
- [0039] 일 실시예에 있어서, 상기 경화 촉진제는 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 1 내지 약 5 중량부 범위로 포함될 수 있는데, 만약 상기 경화 촉진제가 약 1 중량부 미만으로 포함될 경우 경화 촉진 효과가 미미할 수 있으며, 약 5 중량부를 초과하여 포함될 경우 경화 시간이 너무 짧아져 작업성이 오히려 하락할 수 있다.
- [0040] 일 실시예에 있어서, 상기 목재가구의 표면에 합성수지 조성물을 도포하는 단계 이전에, 상기 합성수지 조성물과 상기 목재가구의 접착성을 향상시키기 위해 상기 목재가구의 표면에 마이크로 홀을 다수 형성하는 단계를 추가 포함할 수 있다. 상기 목재가구의 표면에 마이크로 홀을 다수 형성할 경우, 추후 도포되는 상기 합성수지 조성물이 상기 마이크로 홀에 채워진 후 경화됨으로써 상기 합성수지와 상기 목재가구 사이의 접착성이 향상되어 분리되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0041] 일 실시예에 있어서, 상기 목재가구의 표면에 마이크로 홀을 형성하는 방법은 제한없이 사용될 수 있으며, 예를 들어, 다이아몬드가 코팅된 휠로 연삭하는 방법, 마이크로 니들이 형성된 양각 몰드로 압착하여 홀을 형성하는 방법 등이 사용될 수 있다.
- [0042] 일 실시예에 있어서, 상기 마이크로 홀은 약 500 μm 내지 약 3,000 μm 깊이로 형성되는 것일 수 있다. 만약 상기 마이크로 홀의 깊이가 약 500 μm 미만일 경우 상기 합성수지와 상기 목재가구의 접착성 향상 효과가 미미할 수 있고, 약 3,000 μm 을 초과할 경우 목재가구의 물성이 하락해 부서지는 현상이 발생할 수 있으므로, 상기 마이크로 홀의 깊이는 약 500 μm 내지 약 3,000 μm 인 것이 바람직하다. 구체적으로는, 약 500 μm 내지 약 2,000 μm , 약 500 μm 내지 약 1,000 μm , 약 1,000 μm 내지 약 3,000 μm , 약 1,000 μm 내지 약 2,000 μm , 또는 약 2,000 μm 내지 약 3,000 μm 범위일 수 있다.

- [0043] 일 실시예에 있어서, 상기 마이크로 홀의 직경은 약 100 μm 내지 약 1,000 μm 범위일 수 있다. 만약 상기 마이크로 홀의 직경이 약 100 μm 미만일 경우 상기 합성수지 조성물이 상기 홀 내부로 들어가지 못해 오히려 접착성이 하락할 수 있고, 약 1,000 μm 을 초과할 경우 목재가구의 물성이 하락해 부서지는 현상이 발생할 수 있으므로, 상기 마이크로 홀의 직경은 약 100 μm 내지 약 1,000 μm , 약 100 μm 내지 약 800 μm , 약 100 μm 내지 약 500 μm , 또는 약 500 μm 내지 약 1,000 μm 범위일 수 있다.
- [0044] 다음으로, 상기 목재가구에 도포된 합성수지, 체질 안료, 증점제, 분산제 및 경화 촉진제를 포함하는 합성수지 조성물을 경화시킨다. 상기 경화는 열 경화를 의미하는 것으로, 예를 들어, 약 120 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 250 $^{\circ}\text{C}$, 약 120 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 200 $^{\circ}\text{C}$, 약 120 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 180 $^{\circ}\text{C}$, 약 120 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 150 $^{\circ}\text{C}$, 약 150 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 250 $^{\circ}\text{C}$, 약 150 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 200 $^{\circ}\text{C}$, 약 150 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 180 $^{\circ}\text{C}$, 약 180 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 250 $^{\circ}\text{C}$, 또는 약 180 $^{\circ}\text{C}$ 내지 약 200 $^{\circ}\text{C}$ 의 온도 범위에서 열처리를 진행하여 경화시키는 것일 수 있다.
- [0045] 일 실시예에 있어서, 상기 합성수지 조성물은 금속 산화물 촉매를 추가 포함할 수 있다. 상기 금속 산화물 촉매는 Pt, Pd, Rh, Ru, Ni, Co, Cr, Ir, Au, Ag, Zn, W, Sn, Sr, In, Pb, Fe, Cu, V, Ta, Sb, Sc, Ti, Mn, Ga, 및 Ge으로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나의 금속의 산화물, 및 상기 군으로부터 선택되는 어느 두 금속의 산화물을 포함하는 복합 금속 산화물일 수 있으며, 상기 복합 금속 산화물 촉매를 추가 포함함에 따라 상기 합성수지 경화 시 발생할 수 있는 이산화탄소 등의 유독 가스를 흡착하여 제거할 수 있다.
- [0046] 예를 들어, 상기 금속 산화물 촉매는, 니켈 산화물 및 니켈-망간 산화물을 포함하는 복합 금속 산화물일 수 있으며, 구체적으로 NiO/NiMn₂O₄일 수 있다.
- [0047] 일 실시예에 있어서, 상기 금속 산화물 촉매는 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 0.1 내지 약 0.5 중량부로 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 금속 산화물 촉매가 약 0.1 중량부 미만으로 포함될 경우 유독가스 제거 효과가 미미할 수 있으며, 상기 금속 산화물 촉매가 약 0.5 중량부를 초과하여 포함될 경우 불순물로 취급될 수 있으므로, 상기 금속 산화물 촉매는 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 0.1 내지 약 0.5 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.
- [0048] 일 실시예에 있어서, 상기 합성수지 조성물은 식물성 필러를 추가 포함하여 상기 합성수지 조성물로부터 형성되는 합성수지의 기계적 강도를 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 식물성 필러는 옥수수 전분, 감자 전분, 고구마 전분, 밀 전분, 타피오카 전분, 쌀 전분, 천연 셀룰로오스 섬유, 폴리비닐알콜 섬유, 키토산 및 셀룰로오스아세테이트 중에서 선택된 1종 또는 2종 이상일 수 있다. 구체적으로, 상기 전분의 종류는 곡류에서 얻어지는 일반 전분이면 가능하나, 쉽게 얻을 수 있다는 점에서 옥수수 전분, 감자 전분, 고구마 전분이 보다 바람직하다.
- [0049] 상기 식물성 필러는 구하기 쉽고, 저렴하며, 친환경적인 재료이다. 그러나, 함량이 일정 수준을 초과하면 급격하게 조성물의 가공성과 물성이 저하될 수 있으며, 일정 수준 미만으로 포함될 경우 기계적 물성 향상 효과가 미미할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 합성수지 조성물이 포함하는 상기 식물성 필러는 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대해서 1 내지 10 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 식물성 필러의 함량이 1 중량부 미만이면 기계적 강도 등의 물성을 달성할 수 없으며, 상기 식물성 필러의 함량이 10 중량부를 초과하면 기계적 강도가 현저히 저하되는 문제가 있다.
- [0051] 일 실시예에 있어서, 상기 합성수지 조성물은 코코넛 오일을 추가 포함할 수 있다. 상기 코코넛 오일은 코코넛의 말린 속살에서 추출한 오일로, 상온에서는 버터 같은 질감을 가지고 있다. 본 발명의 합성수지 조성물은 상기 코코넛 오일을 추가 성분으로 포함함으로써, 합성수지 조성물 도포 시 발립성을 향상시키고, 합성수지의 자외선 차단성을 증가시켜 상기 합성수지 및 목재가구가 UV로부터 변성되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0052] 일 실시예에 있어서, 상기 코코넛 오일은 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 0.5 내지 약 3 중량부로 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 코코넛 오일이 약 0.5 중량부 미만으로 포함될 경우 자외선 차단 효과가 미미할 수 있으며, 상기 코코넛 오일이 약 3 중량부를 초과하여 포함될 경우 경화 속도가 느려질 수 있으므로, 상기 코코넛 오일은 상기 합성수지 조성물 100 중량부에 대하여 약 0.5 내지 약 3 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.
- [0053] 다음으로, 상기 경화된 합성수지의 표면에 약 500 μm 내지 약 7,000 μm 의 두께의 세라믹 코팅층을 형성하여 상기 코팅된 합성수지를 보호한다. 상기 세라믹 코팅층을 형성하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를

들어, 리버스 롤 코팅법, 그라비아 코팅법, 키스 코팅법, 스프레이 코팅법, 와이어 바 코팅법, 함침 코팅법, 커튼 코팅법, 및 이들의 조합들로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나를 이용하여 형성되는 것일 수 있다.

[0054] 다음으로, 상기 합성수지의 표면에 형성된 세라믹 코팅층을 그라인딩하여 합성수지가 도포된 가구를 완성한다. 상기 그라인딩은 표면을 매끄럽게하여 심미성과 안정성을 향상시키기 위한 것으로, 그라인딩을 할 수 있는 것이라면 제한없이 사용될 수 있다. 예를 들어, 고주파 그라인더, 디스크 그라인더, 연마패드, 또는 핸드샌더 등이 사용될 수 있으나, 이에 제한되지 않을 수 있다.

[0056] 이하, 구체적인 실시예와 비교예를 통하여 본 발명의 구성 및 그에 따른 효과를 보다 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 본 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것이며, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0058] [실시예 1 내지 실시예 3]

[0059] 목재가구를 준비하여 자연풍으로 약 10 일 이상 충분히 건조한 뒤, 높이 1,000 μm, 직경 500 μm의 마이크로 니들이 다수 형성된 양각 몰드로 압착하여 상기 목재가구의 표면에 마이크로 홀을 형성하였다. 그 후, 하기 표 1의 조성을 갖는 합성수지 조성물을 충분히 도포한 뒤, 170℃의 온도 범위에서 상기 합성수지 조성물을 열경화 하였다. 열 경화 후 그라비아 코팅법에 의해 세라믹 코팅층을 형성한 뒤, 그라인더로 연마하여 합성수지가 도포된 가구를 제조하였다. 하기 표 1의 조성에 따라, 각각 실시예 1 내지 실시예 3으로 명명하였다.

표 1

합성수지 조성물 (조성물 100 중량부 기준)	실시예 1	실시예 2	실시예 3
유기 용매	12.50	12.20	7.20
멜라민 합성수지	65.00	65.00	65.00
체질 안료(월라스토나이트)	12.00	12.00	12.00
증점제(폴리아마이드 왁스)	5.00	5.00	5.00
분산제(나프탈렌설포산염)	3.50	3.50	3.50
경화 촉진제 (2-에틸-4메틸이미다졸)	2.00	2.00	2.00
금속 산화물 촉매(NiO/NiMn ₂ O ₄)	-	0.30	0.30
식물성 필러(고구마 전분)	-	-	3.50
코코넛 오일	-	-	1.50
합계	100.00	100.00	100.00

[0062] [비교예]

[0063] 상기 실시예들과 동일한 방법으로 제조하되, 목재가구의 표면에 마이크로 홀을 형성하지 않고, 합성수지 조성물로서는 하기 표 2의 성분을 이용하여 제조하고 비교예로 명명하였다.

표 2

합성수지 조성물 (조성물 100 중량부 기준)	비교예
유기 용매	12.50
멜라민 합성수지	65.00
체질 안료(월라스토나이트)	12.00
증점제(폴리아마이드 왁스)	5.00
분산제(나프탈렌설포산염)	3.50
경화 촉진제 (2-에틸-4메틸이미다졸)	2.00
금속 산화물 촉매(NiO/NiMn ₂ O ₄)	-
식물성 필러(고구마 전분)	-
코코넛 오일	-
합계	100.00

[0066] [실험예 1: 인장 강도 측정]

[0067] 상기 실시예 1 내지 실시예 3 및 비교예에서, 각 표 1 및 2의 구성성분에 따라 제조된 합성수지 조성물을 도포 및 경화하여 각 시편을 제조하고, 제조된 각 시편에 대해 ASTM D 683에 의거하여 인장 강도를 측정하고 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

표 3

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예
인장 강도 (Kg/cm ²)	660	750	910	620

[0070] 상기 표 3에 나타낸 바와 같이, 실시예 3의 인장 강도가 가장 높은 것을 확인할 수 있었다.

[0071]

[0072] [실험예 2: 경도 측정]

[0073] 상기 실시예 1 내지 실시예 3, 및 비교예에서 제조된 각각의 합성수지가 도포된 가구들의 경도를 ASTM D3363 방법(연필 경도 측정)에 의거하여 각각의 경도를 평가하였다. 평가 결과는 하기 표 4에 나타내었다.

표 4

항목	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예
경도 평가 등급	HB	HB	HB	H

[0076] 상기 표 4에 나타낸 바와 같이, 실시예 3의 경도가 가장 높은 것을 확인할 수 있었다.

[0078] [실험예 3: 이산화탄소 흡착성 측정]

[0079] 상기 실시예 1 내지 실시예 3, 및 비교예에서 제조된 각각의 합성수지가 도포된 가구들의 이산화탄소 흡착성을 측정하였다. 측정 방법은 기준으로서 이산화탄소를 이용하여 25℃에서 비표면적 측정장치(liquid nitrogen temperature with a gas sorption analyzer, ASAP 2020)를 통해 각각의 조성물에 대한 흡착 실험을 진행하였으며, 그 결과값은 하기 표 5에 나타내었다.

표 5

항목	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예
흡수 속도	1.05%/min	1.98%/min	2.83%/min	0.87%/min

[0082] 상기 표 5의 휘발성 유기 화합물 흡착성 측정 평가 결과, 비교예의 경우 가장 낮은 이산화탄소 흡수 속도를 나타냈으며, 실시예 3의 경우 가장 높은 이산화탄소 흡수 속도를 나타낸 것을 확인할 수 있었다.

[0084] [실험예 4: 자외선 차단성 측정]

[0085] 상기 실시예 1 내지 실시예 3, 및 비교예에서 제조된 각각의 합성수지가 도포된 가구에 대해 자외선 차단성을 측정하였다. 먼저, 각각의 가구를 24 시간 동안 280 nm 내지 400 nm의 자외선에 노출시켜 25℃에서 1 주일 동안 보관한 후, 내후성 테스트를 실시하여 변색 경과를 관찰하였다. 관찰은 육안으로 실시하였으며, 뚜렷한 색 변화가 나타난 정도를 '5'점, 나타나지 않은 정도를 '0'점으로 하기 표 6에 표기하였다.

표 6

항목	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예
변색 정도	4	2	0	4

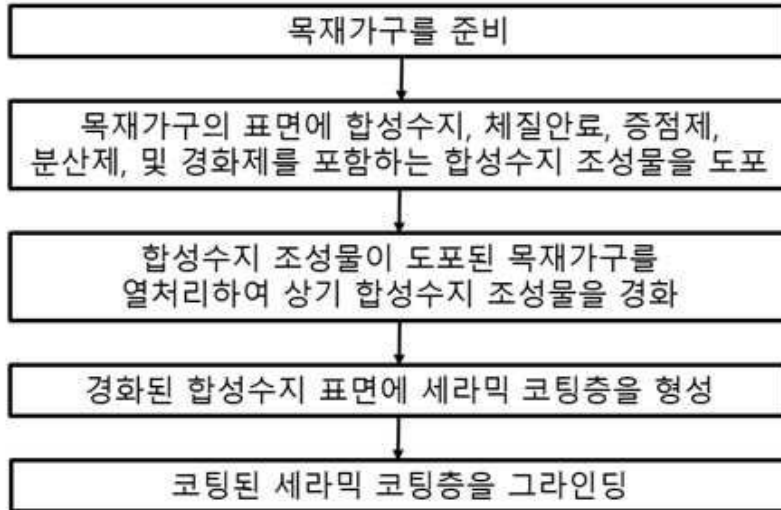
[0088] 상기 표 6에 나타낸 바와 같이, 실시예 3의 경우 24 시간 동안 자외선에 노출되었음에도 불구하고 가장 뛰어난 자외선 차단 능력을 나타낸 것을 확인할 수 있었다.

[0090]

본 명세서에서는 본 발명자들이 수행한 다양한 실시예 가운데 몇 개의 예만을 들어 설명하는 것이나 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고, 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.

도면

도면1



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

목재가구를 준비하는 단계;

상기 목재가구의 표면에 전체 조성물 중량 대비 10 내지 80 중량부의 합성수지, 10 내지 15 중량부의 체질 안료, 1 내지 10 중량부의 증점제, 1 내지 5 중량부의 분산제, 1 내지 5 중량부의 경화 촉진제, 및 0.1 내지 0.5 중량부의 NiO/NiMn₂O₄ 촉매를 포함하는 합성수지 조성물을 도포하는 단계;

상기 합성수지 조성물이 도포된 목재가구를 120℃ 내지 250℃의 온도 범위에서 열처리하여 상기 합성수지 조성 물을 경화시키는 단계;

상기 경화된 합성수지의 표면에 세라믹 코팅층을 형성하는 단계; 및

상기 코팅된 세라믹 코팅층을 그라인딩하는 단계;

를 포함하는, 합성수지가 도포된 가구 제조방법으로서,

상기 목재가구의 표면에 합성수지 조성물을 도포하는 단계 이전에,

상기 목재가구를 마이크로 니들이 형성된 양각 몰드로 압착하여 상기 목재가구의 표면에 깊이 500 μm 내지 3,000 μm 및 직경 100 μm 내지 약 1,000 μm의 마이크로 홀(hole)을 다수 형성하는 단계를 추가 포함하는,

합성수지가 도포된 가구 제조방법.

【변경후】

목재가구를 준비하는 단계;

상기 목재가구의 표면에 전체 조성물 중량 대비 10 내지 80 중량부의 합성수지, 10 내지 15 중량부의 체질 안료, 1 내지 10 중량부의 증점제, 1 내지 5 중량부의 분산제, 1 내지 5 중량부의 경화 촉진제, 및 0.1 내지

0.5 중량부의 NiO/NiMn₂O₄ 촉매를 포함하는 합성수지 조성물을 도포하는 단계;

상기 합성수지 조성물이 도포된 목재가구를 120℃ 내지 250℃의 온도 범위에서 열처리하여 상기 합성수지 조성물을 경화시키는 단계;

상기 경화된 합성수지의 표면에 세라믹 코팅층을 형성하는 단계; 및

상기 코팅된 세라믹 코팅층을 그라인딩하는 단계;

를 포함하는, 합성수지가 도포된 가구 제조방법으로서,

상기 목재가구의 표면에 합성수지 조성물을 도포하는 단계 이전에,

상기 목재가구를 마이크로 니들이 형성된 양각 몰드로 압착하여 상기 목재가구의 표면에 깊이 500 μm 내지 3,000 μm 및 직경 100 μm 내지 1,000 μm의 마이크로 홀(hole)을 다수 형성하는 단계를 추가 포함하는,

합성수지가 도포된 가구 제조방법.