



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2020-0047759  
(43) 공개일자 2020년05월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C08L 97/02 (2006.01) B27N 3/08 (2006.01)  
B28B 11/08 (2006.01) C08K 11/00 (2006.01)  
C08K 3/26 (2006.01) C08L 27/06 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
C08L 97/02 (2013.01)  
B27N 3/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7012155(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2010년02월19일  
심사청구일자 2020년04월27일
- (62) 원출원 특허 10-2019-7006379  
원출원일자(국제) 2010년02월19일  
심사청구일자 2019년03월04일
- (85) 번역문제출일자 2020년04월27일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2010/001064
- (87) 국제공개번호 WO 2011/100995  
국제공개일자 2011년08월25일

- (71) 출원인  
파텐타 아시아 리미티드  
중국 그랜빌 로드 토러스 빌딩 21에이/비 룸 602
- (72) 발명자  
두나, 베른하르트  
독일 볼드햄 85598, 프루홀링스트라쎄 31  
시우 팍 탁, 안토니오  
싱가포르 30931 싱가포르 마운트 로지 가든  
넘버1-2 골드힐 에비뉴 50
- (74) 대리인  
김해중

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **모조 나무**

**(57) 요약**

본 발명은 모조 나무의 제조를 위한 조성물에 관한 것으로, 조성물은, 30-40 중량 % PVC 수지 및 0.42-0.25 mm(40-60 메시)의 입자 크기를 갖는 왕겨 및/또는 땅콩 껍질의, 30-40 중량 %의 분말의 혼합물을 포함한다. 본 발명은 또한 본 발명에 따른 조성물을 압출하여 제조된 모조 나무에 관한 것이다. 본 발명에 따른 모조 나무는 목재와 매우 유사한 외형과 느낌을 가지며 종래 목재 공구를 사용해서 처리될 수 있다. 모조 나무는 어떠한 문제점 없이 페인트칠 될 수 있으며 접착제로 본딩될 수 있으며, 날씨에 매우 강하기 때문에, 야외 분야, 특히 습지 및 습기 환경에 적합하다.

(52) CPC특허분류

*B28B 11/08* (2013.01)

*C08K 11/00* (2013.01)

*C08K 3/26* (2013.01)

*C08L 27/06* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

PVC 수지 30-39 중량%, 0.42-0.25 mm의 입자 크기를 갖는 왕겨 또는 땅콩 껍질의 분말 30-39 중량%, 열가소성 재료로 구성되는 화학 바인더 8-12 중량%, 색상 안료 0.5-1중량%, 윤활제 2-4중량%, 탄산칼슘 12-18중량%, 및 PVC 가공 보조제 8-12중량%의 혼합물을 포함하고,

각각의 성분의 중량%의 합은 100중량%인 것을 특징으로 하는 모조 나무 제조를 위한 조성물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 PVC 수지와 왕겨 또는 땅콩 껍질의 분말은 50 : 50의 비율로 혼합되는 것을 특징으로 하는 모조 나무 제조를 위한 조성물.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 PVC 수지 입자와, 왕겨 또는 땅콩 껍질의 분말은 동일한 입자 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 모조 나무 제조를 위한 조성물.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따르는 조성물을 압출함으로써 획득할 수 있는 모조 나무.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

압출에 의해 획득한 제품은 판 형상이거나 프로필(profile)인 것을 특징으로 하는 모조 나무.

#### 청구항 6

제4항에 있어서,

압출 제품상에 구성된 플라스틱 껍질은 압출 후에 제거되는 것을 특징으로 하는 모조 나무.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 플라스틱 껍질은 마모에 의해 제거되는 것을 특징으로 하는 모조 나무.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 마모는 24 내지 60 범위의 그레이인을 갖는 연마재에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 모조 나무.

**청구항 9**

제4항에 있어서,

상기 모조 나무의 표면에는 광택제 또는 유약이 칠해지는 것을 특징으로 하는 모조 나무.

**청구항 10**

제4항에 있어서,

건축 자재, 바닥재, 벽 재료, 천장 재료 및 침목, 베니어, 창틀, 울타리, 가구, 차량 또는 전기 장치를 위한 케이스로서 사용되는 모조 나무.

**청구항 11**

모조 나무를 제조하는 방법으로서,

- a) 혼합기에서 30 내지 39중량%의 PVC 수지, 0.42 내지 0.25mm의 입자 크기를 갖는 30 내지 39중량%의 왕겨 분말, 및 필러를 125 내지 140℃에서 5분 동안 혼합하는 단계;
- b) 색 안료, 안정제, 가공 보조제, 윤활제로부터 선택된 하나 이상의 첨가제를 10분 동안 블렌더에서 혼합하여 a) 단계의 혼합물로 보내어, 전체 혼합물을 추가의 10분 동안 균일하게 혼합하는 단계;
- c) b)단계의 혼합물을 30 분 동안 냉각 탱크내에서 냉각시키는 단계;와
- d) 이중 스크류 압출기(double screw extruder) 또는 이중 압출기(twin screw extruder)에서 c) 단계의 혼합물을 150 내지 210℃ 범위의 제어된 온도에서 압출하는 단계를 포함하는 모조 나무 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 건축 재료, 특히 모양과 느낌이 나무와 비슷한 모조 나무의 제조에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 알려진 플라스틱 기반의 목재 제품은( "WPCs"= 목재 플라스틱 복합 재료"라고 칭함) 나무와 PE/PP(폴리에틸렌/폴리프로필렌)의 혼합물로부터 생산된다. 이러한 재료는 최종 표면 처리없이, 예를 들어 야외 지역의 바닥 판의 제작을 위해 주로 사용된다. 알려진 플라스틱 기반의 목재 제품은 일반적으로 페인트를 칠할 수 없으며, 상당한 노력을 해야만 겨우 칠할 수 있다. 또한, 이들은 PE의 비율로 인해 플라스틱과 거의 같은 느낌을 내는 단점이 있다. 이러한 이유로 알려진 플라스틱 기반의 목재 제품은 거의 가구의 제작에 알맞지 않고, 특히 솔리드 가구(solid furniture)의 제작에 적합하지 않다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명은 상술한 단점을 피하는 나무-유사 재료를 제안하며, 하여튼 환경, 특히 숲을 보호하기 위해서 목재의 사용을 주로 피하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 본 발명에 따른 목적은 청구항 1에 정의된 바와 같은 모조 나무의 제조용 조성물에 의해 달성된다.

[0005] 본 발명은 추가로 청구항 10에 정의된 바와 같은 본 발명에 따른 조성물의 압출에 의해 제조된 모조 나무에 관

한 것이다.

[0006] 또한 본 발명은 청구항 16에 정의된 바와 같은 본 발명에 따른 모조 나무의 용도를 제공한다.

[0007] 본 발명의 바람직한 및/또는 양호한 실시예는 종속항의 청구내용이다.

**발명의 효과**

[0008] 본 발명에 따른 모조 나무는 목재와 매우 유사한 외형과 느낌을 가지며 종래 목재 공구를 사용해서 처리될 수 있다. 모조 나무는 어떠한 문제점 없이 페인트칠될 수 있으며 접착제로 본딩될 수 있으며, 날씨에 매우 강하기 때문에, 야외 분야, 특히 습지 및 습기 환경에 적합하다.

[0009]

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0010] 모조 나무의 제조를 위한 본 발명에 따른 조성물은 30-40 중량 % PVC 수지(PVC = 폴리염화비닐) 및 0.42-0.25 mm(40-60 메시)의 입자 크기를 갖는 왕겨 및/또는 땅콩 껍질의, 30-40 중량 %의 분말의 혼합물을 포함하고 있다. 용어는 "메시(mesh)"는 체(sieves)의 메시 폭을 특정하므로 입자 또는 그레인(grain)의 크기를 나타내기 위한 게이지로 역할을 한다. 메시 값이 작을수록, 설명되어질 벌크 재료의 입자 크기는 보다 커진다. 그리드 폭의 메시 값을 mm로 변환하기 위해서 예를 들어 미국 표준국으로부터 나온 테이블이 있다.

[0011] 사용된 PVC 재료는 특히 제한되지 않는다. 특히, PVC 재활용 재료도 사용할 수 있다. 예를 들어, 60-70의 K 값을 갖는 PVC 수지 현탁액이 적합하다. K 값은 폴리머의 희석된 솔루션의 점도 측정에서 계산되는 것으로, 중합도(polymerisation degree) 또는 분자 크기에 대한 게이지이다. K 값은 수지 사양에 사용된다.

[0012] 사용된 왕겨나 땅콩 껍질은 어느 특정 제한을 받지 않고, 특히 특정 쌀이나 땅콩 품종에 의해 제한받지 않는다. 왕겨는 보다 나은 결과를 제공하기 때문에 선호된다. 왕겨는 쉽게 분쇄되어 PVC 수지와 최적으로 혼합될 수 있다. 또한, 왕겨는 보다 적은 리그닌을 함유(약 5%), 따라서 날씨의 영향(밝음, 비)을 덜 받거나 전혀 받지 않는다.

[0013] 본 발명에 따른 모조 나무의 제조용 조성물의 한 실시예에서, PVC 수지와 왕겨 및/또는 땅콩 껍질의 분말을 예를 들어서 50 : 50으로 혼합한다. 혼합의 순서는 일반적으로 무작위이다.

[0014] 본 발명에 따른 모조 나무의 제조용 조성물의 추가의 실시예에서, 다음과 같은 하나 이상의 첨가제가 PVC 수지 및/또는 왕겨 및/또는 땅콩 껍질 분말의 혼합물에 추가된다: 열가소성 재료(예, 폴리(메쓰)아크릴레이트)에 근거한 화학 바인더, 색상 안료(예, 분필, 이산화티타늄, 카본 블랙, 적색산화제2철(red ferric oxide), 황토), 윤활제(예, 스테아린산칼슘(Calcium Stearate)와 같은 지방산 염, 지방산 에스테르, 지방산 아미드, 파라핀 왁스, 폴리에틸렌 왁스, 미세결정(microcrystalline)의 파라핀), 탄산칼슘 및 PVC 가공 보조제(예, 열 및 풍화 안정제, 황산화, 안티 에이징 에이전트(anti-aging agents), 빛 안정제, 자외선 흡수제, 정전기 방지 에이전트). 위에서 언급한 첨가제는 전문 딜러로부터 구할 수 있다. 추가 성분은 PVC 수지와 왕겨나 땅콩 껍질 분말과 동시에 또는 여러 단계로 혼합될 수 있다.

[0015] 본 발명에 따른 모조 나무의 제조용 조성물의 추가의 실시예는 30-40 중량%, 예를 들어 31-37 중량 %의 PVC 수지와; 0.42-0.25 mm(40-60 메시)의 입자 크기를 갖는, 30-40 중량 %, 예를 들어 33-36 중량 %의 왕겨 및/또는 땅콩 껍질 분말; 8-12 중량 %, 예를 들어 7-9 중량 %의 열가소성 재료에 근거한 화학 바인더; 0.5-1 중량 %의 색상 안료; 2-4 중량%의 윤활제, 12-18 중량 %, 예를 들어 11-15 중량 %의 탄산칼슘 및 8-12 중량 %의 PVC 가공 보조제를 포함한다.

[0016] 예를 들어, 열가소성 재료에 근거한 화학 바인더는 천연 섬유로부터 습기 또는 솔벤트를 제거하는 기능을 가지고 있으며 천연 섬유의 네트워크 또는 비직조 웹과 강하게 바인드하거나 가교연결(crosslinks)한다. PVC 가공 보조제는 용착을 촉진시키고 용융 강도, 즉 용융물의 점착성(tenacity)을 향상시키고 표면 결함을 제거하고 "place out"을 감소할 수 있다. 더욱이, 보조제는 제조 공정 동안 금속의 떨어져 나가는 성질을 향상시킬 수 있다. 적합한 바인더 및 가공 보조제는 PVC 가공 분야에서 통상의 지식을 가진 사람에게 알려져 있으며 다양한 분야에서 상업적으로 이용가능하다.

[0017] 본 발명에 따른 모조 나무의 제조를 위한 조성물의 다른 실시예에서, PVC 수지 입자와 왕겨 및/또는 땅콩 껍질 분말은 거의 동일한 그레인 크기를 가진다.

- [0018] 본 발명에 따른 모조 나무는 본 발명에 따른 조성물의 압출에 의해 제조될 수 있다. 압출로부터 얻은 제품은, 예를 들어, 판 모양 또는 예를 들어 프로필(profile)을 한다.
- [0019] 사용된 압출 방법은 특히 제한되지 않는다. 모든 기존의 압출기를 사용할 수 있다. 이 작업은 제조업체의 지침을 따를 수 있다. 본 발명이 속한 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람에게 분명하듯이, 본 발명에 따른 조성물은 압출기 노즐을 통해 누를 수 있도록, 압출 조건(예, 온도와 압력)에서 충분히 균일화되고 액화되어야 한다. 적합한 압출 조건은 제조업체에 의해 정해지거나 또는 간단한 루틴 테스트에 의해 본 발명이 속한 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람에 의해 결정된다. 잘 알려진 바와 같이, 사용된 압출 다이의 기하학 형상은 얻어진 압출 제품의 모양이나 프로필을 결정한다. 압출에 의해 얻은 제품은 예를 들어, 판 모양 또는 프로필(profile)을 한다.
- [0020] 예를 들어, PVC 수지를 고속 혼합기에서 말린 왕겨 분말(입자 크기 40-60 메시, 물 함량 예, 0.5-1.0 %)과 혼합하고, 선택적으로, 125-140 °C에서 5분 동안 필터(예, 탄산칼슘)와 함께 혼합한다. 색 안료, 안정제, 가공 보조제, 윤활제(예, 예폭시 콩유(soy oil), 왁스)와 같은 선택 첨가제를 10 분 동안 소형 혼합기/블렌더내에서 혼합하고 그리고 나서 상기 고속 혼합기내에 PVC 수지/ 왕겨 분말/필터의 혼합물에 추가한다. 그 다음 전체 혼합물을 추가의 10분 동안 균일하게 혼합한다. 마지막으로, 혼합물을 약 30분 동안 냉각 탱크내에서 냉각시키고 예를 들어 150 내지 210°C 또는 160 to 175°C의 범위의 제어된 온도에서 이중 스크류 압출기(double screw extruder) 또는 이중 압출기(twin screw extruder)를 사용해서 압출하여 최종 제품으로서 본 발명에 따른 모조 나무가 되도록 한다.
- [0021] 바람직하게는, 압출 제품의 표면을 형성하는 플라스틱 껍질을 압출 후 제거한다. 이는 본 발명에 따라 모조 나무의 매우 나무와 같은 느낌과 광학 특성을 만든다. 플라스틱 껍질을 제거함으로써, 본 발명에 따른 모조 나무는 양호한 내슬립성을 가진다. 모조 나무의 색상을 제조에 사용된 조성물내에 함유된 색상 안료에 의해 제어할 수 있다. 실질적인 이유를 들어, 진한 색은 오히려 비교적 엷은(paler)색보다 사용되지 않는다. 그리고 원하는 최종 색상을, 모조 나무로 제작된 제품을 페인트/광택을 칠하거나 유약을 발라서 달성한다. 이 방법으로 다수의 모조 나무를 다양한 색상으로 제조 및 저장할 수 있다.
- [0022] 예를 들어, 플라스틱 껍질을 마모로 제거할 수 있다. 마모는 예를 들어, 24 내지 60의 범위내의 그레인을 가지는 샌딩 페이퍼 또는 마모 페이퍼를 갖은 마모 재료를 사용하여, 예를 들어 전기 작동식 수동 폴리셔를 사용하여 실행할 수 있다. 그레인에 대해서, 숫자가 작으면 작을 수로 보다 조대한 그레인을 가르키고 숫자가 크면 클수록 미세한 그레인을 나타냅니다. 24 그레인은 매우 조대하고 예를 들어 아교 또는 페인트의 층을 제거하는데 적합하며, 반면에 60 그레인은 중간 정도의 그레인으로 예를 들어 원목 표면을 거칠게 미리 샌딩하는데 사용된다. 적합한 그레인은 실제 환경이나 달성될 효과에 따라서 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람에 의해 선택된다.
- [0023] 변경예로서, 플라스틱 껍질을 다른 수단, 예를 들어 평삭(planing)에 의해 또는 샌드블래스팅(sandblasting)에 의해 제거할 수 있다.
- [0024] 본 발명에 따른 모조 나무의 다른 실시예에서, 나무의 표면을 적당한 예비처리후(예, 프립 코팅을 한 후) 선택적으로, 페인트 또는 유약 또는 오일을 칠할 수 있다. 물 기반, 단일 성분 페인트 또는 광택제가 예를 들어 페인팅에 적합하다. 두 성분 페인트 또는 광택제는 특히 극한 환경하에서 사용하기에 적합하다.
- [0025] 착색 및 표면색에 따라서, 다양한 목재 광학 성질과 느낌을 실현할 수 있으며, 예를 들어 버어머스 티크, 시암스 티크, 자바 티크 또는 에이지 티크(Burmese teak, Siamese teak, Java teak or aged teak)와 같은 이국적인 나무의 광학 성질과 느낌을 실현할 수 있다.
- [0026] 본 발명에 따른 모조 나무는 건축 자재로서, 바닥재, 벽 재료, 천장 재료 및 침목, 베니어, 창틀, 울타리, 가구, 차량 또는 전기 장치를 위한 케이스로 사용할 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따른 모조 나무, 즉 본 발명에 따른 목재의 대체 재료를 어떤 문제점 없이 오일, 광택제, 유약 또는 페인트를 바를 수 있고, 그래서 새로운 재료는 가구, 울타리, 베니어의 제작에 특히 적합하고 심지어 햇볕 가리게 대응으로 적합하다. 또한, 극성(polar properties)은 접착 본딩을 용이하게 허용하고 정전기 방지성(antistatic properties)을 제공한다. 종래의 나무/PE 복합 재료(WPCs)는 페인트칠 될 수 없거나 매우 어렵게 페인트칠 될 수 있으며, 접착 본딩될 수 없으며 PE의 비극성에 의해서 정전기 방지가 될 수 없다.
- [0028] 비와 같은 습도의 영향에 대면해서 안정성, 모양 유지성 및 절대 탄성(absolute resilience)에 의해서, 본 발

명에 따른 재료는 종래의 나무/PE 복합 재료(WPCs) 및 또한 많은 다른 유형의 나무에 비해 훨씬 뛰어나다. 본 발명에 따른 모조 나무로 제작된 프로필은 거의 방수이다. 사용된 PVC는 흡습성이 아니며, 물을 흡수하지 않으므로 손상된 표면을 통한 물의 침투를 방지하며, 따라서 도포된 페인트 층 아래로의 침투는 일어나지 않고 페인트가 벗겨지지 않는다. 그러므로 본 발명에 따른 모조 나무는 치수적으로 안정하고 및 자연 수단(예를 들어, 팽창 또는 수축(swelling or shrinkage)에 의한 변형은 불가능하다. 대조적으로, 종래의 나무/PE 복합 재료는 습도의 영향으로 팽창한다. 물이 침투하여 벗겨내기 때문에 페인트를 더 이상 칠할 수 없다.

[0029] 따라서 본 발명에 따른 모조 나무는 특히 바다나 호수 근처, 해양 환경에서 또는 습지 지역(예를 들어, 수영장)에 사용되는 가구 또는 야외 마루 또는 보트 갑판에 사용되기에 적합하다. 곰팡이나 해충 침입이 발생하지 않는다.

[0030] 우수한 강도 때문에, 발명에 따른 모조 나무에 못을 박거나 나사를 박는 것은 기존의 목재 재료와 마찬가지로 가능하다. 기계 가공은 문제가 되지 않으며 그러므로 톱을 이용한 간단한 절단이 가능하고 드릴, 밀을 사용할 수 있고, 폴리싱 또는 샌드블래스팅을 할 수 있다. 본 발명에 따른 모조 나무는 찢어지지 않고 조각나지 않으며 절단재의 100%를 재활용할 수 있다.

[0031] 왕겨 및/또는 땅콩 껍질은 '활성 필러'의 형식으로 작용하고 본 발명에 따른 모조 나무에 대부분의 적용분야에 알맞은 가공 성질을 제공한다. 열 확장은 작으며, 천연 목재의 일관성과 느낌을 달성하므로, 본 발명에 따른 모조 나무는 기존의 "나무 플라스틱 복합 재료" 또는 또한 순수 PVC에 비해 우수하다.

[0032] 사용된 나무의 리그닌의 높은 함량 때문에, 종래의 나무/PE의 복합 재료는 리그닌을 분해하는 비와 태양의 영향에 의해 회색과 황색으로 되어서 결국 빠르게 매력을 잃어버린다. 이와 대조적으로, 본 발명에 따른 모조 나무는 거의 리그닌을 포함하고 있지 않아서 황색으로 되지 않는다.

[0033] 본 발명에 따른 모조 나무의 다른 속성, 방음 및 단열성은 또한 천연 목재의 특성과 비슷하다.

[0034] 본 발명에 따른 모조 나무를 제작할 때, 본 발명에 따른 재활용 모조 나무의 일정량은 또한 예를 들어 잘라서, PVC 수지와 땅콩 껍질 및/또는 왕겨 분말의 혼합물에 추가할 수 있다.