



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0054314
(43) 공개일자 2022년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B27N 3/00 (2006.01) B27K 3/20 (2006.01)
B27K 3/26 (2006.01) B27K 3/32 (2006.01)
B27N 1/00 (2006.01) B27N 3/02 (2006.01)
B27N 3/14 (2006.01) B27N 9/00 (2006.01)
C09K 21/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B27N 3/002 (2013.01)
B27K 3/20 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-7007351

(22) 출원일자(국제) 2020년06월09일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2022년03월04일

(86) 국제출원번호 PCT/CZ2020/000026

(87) 국제공개번호 WO 2021/023319

국제공개일자 2021년02월11일

(30) 우선권주장

PV 2019-510 2019년08월06일 체코(CZ)

(71) 출원인

퍼스트 포인트 에이.에스.

체코, 69501 호도닌, 브레넨스카 4404/65에이

(72) 발명자

클란도바 가브리엘라

체코, 51724 보로흐라데크, 자나 지즈키 500

스파니엘 페트르

체코, 51771 세스케 메지리시, 보즈. 넴코베 61

(74) 대리인

강명구

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 우드 칩 재료 및 그 제조 방법

(57) 요약

우드 칩 재료, 특히 내화성 내수성 우드 칩 재료, 특히 배향성 스트랜드 보드를 제조하기 위한 내화성 내수성 우드 칩 재료, 이는 30 내지 43 중량 퍼센트의 우드 칩, 53 내지 61.9 중량 퍼센트의 소듐 실리케이트의 수용액, 2 내지 5 중량 퍼센트의 알루미늄 하이드록사이드, 1 내지 3 중량 퍼센트의 물, 0.1 내지 1 중량 퍼센트의 실리케이트의 수용액의 안정화제, 순수한 소듐 실리케이트의 수용액에 대해 0.5 내지 5 중량 퍼센트 농도의 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제를 포함하는 혼합물로 구성되고, 단 항상 소듐 실리케이트의 수용액의 밀도는 1370 내지 1400 kg/m³ 범위이고 소듐 실리케이트의 수용액 중의 SiO₂ 대 Na₂O 몰비는 3.2 내지 3.4 범위이다. 우드 칩 재료 제조 방법, 특히 내화성 내수성 우드 칩 재료 제조 방법, 특히 배향성 스트랜드 보드를 제조하기 위한 내화성 내수성 우드 칩 재료 제조 방법, 이에 따르면, 첫 번째 단계로서, 알루미늄 하이드록사이드를 물과 혼합한 다음, 우드 칩을 혼합물에 첨가하고 우드 칩 혼합물이 형성되는 방식으로 모두를 완전히 교반하고, 이후 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제를 실리케이트의 수용액에 첨가하고 그 후 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제를 이 용액에 혼합한다. 이후 결합 용액이 형성될 때까지 용액을 1 내지 10 분 동안 교반한다. 이후, 결합 용액에서 계속 교반하며 우드 칩 혼합물을 붓고 모두를 완전히 다시 교반한다. 이후 생성된 혼합물을 적용 장소에 붓는다.

(52) CPC특허분류

B27K 3/26 (2013.01)
B27K 3/32 (2013.01)
B27N 1/00 (2013.01)
B27N 3/02 (2013.01)
B27N 3/143 (2013.01)
B27N 9/00 (2013.01)
C09K 21/02 (2013.01)
B27K 2240/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

우드 칩 재료, 특히 내화성 내수성 우드 칩 재료, 특히 배향성 스트랜드 보드를 제조하기 위한 내화성 내수성 우드 칩 재료에 있어서, 30 내지 43 중량 퍼센트의 우드 칩, 53 내지 61.9 중량 퍼센트의 소듐 실리케이트의 수용액, 2 내지 5 중량 퍼센트의 알루미늄 하이드록사이드, 1 내지 3 중량 퍼센트의 물, 0.1 내지 1 중량 퍼센트의 실리케이트의 수용액의 안정화제, 순수한 소듐 실리케이트의 수용액에 대해 0.5 내지 5 중량 퍼센트 농도의 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제를 포함하는 혼합물로 구성되고, 단 항상 소듐 실리케이트의 수용액의 밀도는 1370 내지 1400 kg/m³ 범위이고 소듐 실리케이트의 수용액 중의 SiO₂ 대 Na₂O 몰비는 3.2 내지 3.4 범위임을 특징으로 하는 우드 칩 재료.

청구항 2

제1항에 있어서, 우드 칩은 가문비나무 칩 및/또는 소나무 칩임을 특징으로 하는 우드 칩 재료.

청구항 3

전술한 청구항 중 어느 한 항에 있어서, 친수성 알콕실 알킬 암모니아 염이 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제로서 사용됨을 특징으로 하는 우드 칩 재료.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따른 우드 칩 재료 제조 방법, 특히 내화성 내수성 우드 칩 재료 제조 방법, 특히 배향성 스트랜드 보드를 제조하기 위한 내화성 내수성 우드 칩 재료 제조 방법에 있어서, 첫 번째 단계로서, 알루미늄 하이드록사이드를 물과 혼합한 다음, 우드 칩을 혼합물에 첨가하고 우드 칩 혼합물이 형성되는 방식으로 모두를 완전히 교반하고, 이후 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제를 실리케이트의 수용액에 첨가하고 그 후 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제를 이 용액과 혼합하고, 이후 용액을 결합 용액이 형성될 때까지 1 내지 10 분 동안 교반하고, 이후 결합 용액에서 계속 교반하며 우드 칩 혼합물을 붓고, 생성된 혼합물을 적용 장소에 붓기 전에 모두를 다시 완전히 교반하는 것을 특징으로 하는 우드 칩 재료 제조 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 생성된 혼합물을 최종적으로 경화될 때까지 그대로 두는 것을 특징으로 하는 우드 칩 재료 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 우드 칩 재료, 특히 내화성 내수성 우드 칩 재료, 특히 배향성 스트랜드 보드(OSB)를 제조하기 위한 내화성 내수성 우드 칩 재료 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표면층의 칩이 보드의 더 긴 가장자리와 평행하게 배향되는 동시에, 보드의 강도의 주요 방향을 결정하는, 소위 배향성 스트랜드 보드(OSB)를 포함하는 칩보드의 광범위한 기술적 설계가 존재한다. 중간 층의 칩은 주축에 수직으로 배향되어 보드의 주 방향으로 더 높은 강성 및 강도가 달성된다. 칩은 첨가제, 예를 들어 티오설페이트로 함침된다. 예를 들어, 결합제로서 폴리우레탄 또는 인공 (예를 들어 페놀 포름알데하이드 또는 우레아 포름알데하이드) 수지가 사용된다. 내습성 보드에서, 파라민 에멀전 형태의 액체 파라핀이 또한 사용된다.

[0003] 특허 문서 EP 2125311은 유기 중합체가 결합제로서 사용되는, 미분 폴리우레탄 및 다양한 섬유와 혼합된 배향성 스트랜드 보드를 설명한다. 이의 단점은 높은 가연성이다.

[0004] 또 다른 특허 문서 CN 108559151은 폴리우레탄과 함께 결합된 우드 칩 및 고무 분말로 구성된 보드를 설명한다.

이 보드의 단점은 가연성 및 제한된 단열력을 갖는다는 사실이다.

- [0005] 특허 문서 EP 2078599는 우레아 포름알데하이드 수지가 결합체로서 사용되는 마이크로 칩이 있는 보드의 설계를 설명한다. 이의 단점은 높은 가연성이다.
- [0006] 칩 및 에어로겔로부터 이들을 압착함으로써 배향성 스트랜드 보드(OSB)를 제조하는 것은 특허 문서 EP 2864087로부터 공지되어 있다. 여기서, 페놀 포름알데하이드 수지가 결합체로서 사용된다. 다시, 이 보드의 단점은 가연성 및 게다가 고가의 에어로졸 및 매우 복잡한 생산 기술이다. 이 특정 경우에, 또 다른 문제는 보드의 흡수성이다.
- [0007] 또한 파라핀이 결합체로서 사용되는 특허 문서 CZ PV 1990-1594로부터 공지된 배향성 스트랜드 보드(OSB)가 매우 가연성이다.
- [0008] 실용 디자인 CZ 31399로부터 공지된 배향성 스트랜드 보드가 또한 가연성이다. 또 다른 단점은 매우 경질이고, 본질적으로 전혀 가요성이지 않아 실질적으로 적용 범위가 제한된다는 사실이다. 이 실용신안에 기재된 OSB의 또 다른 단점은, 칩의 매우 정확하게 정의된 형상의 관점에서, 실제로 생산 가능하지도 않다는 사실이다.
- [0009] 앞서 언급된 문서로부터 공지된 칩보드의 주요 단점은 이들이 거의 항상 가연성이거나 심지어 매우 가연성이라는 사실이 위에서 언급된 종래 기술로부터 명백하다. 또 다른 문제는 낮은 내수성이며 또 다른 문제는 또한 도포 후 재료로부터 유리되기 시작하는 휘발성 물질의 사용이다. 이들은 알데하이드를 포함하고 포름알데하이드도 예외가 아니다. 다른 유기 물질은 칩보드에서 사용된 결합체로부터 유리된다. 이들은 예를 들어 페놀 포름알데하이드, 우레아 포름알데하이드, 멜라민 포름알데하이드 또는 탄닌 포름알데하이드 수지 및 이들의 상호 조합을 포함한다.

발명의 내용

- [0010] 본 발명의 목적은 매우 내화성인 동시에 내수성인 우드 칩 재료를 배합 또는 설계하는 것이다.

발명의 원리

- [0012] 진술한 단점은 대부분 제거되고, 본 발명의 목적은 우드 칩 재료, 특히 내화성 내수성 우드 칩 재료, 특히 배향성 스트랜드 보드(OSB)를 제조하기 위한 내화성 내수성 우드 칩 재료에 의해 달성되고, 이의 특징은 30 내지 43 중량 퍼센트의 우드 칩, 53 내지 61.9 중량 퍼센트의 실리케이트의 수용액, 2 내지 5 중량 퍼센트의 알루미늄 하이드록사이드, 1 내지 3 중량 퍼센트의 물, 0.1 내지 1 중량 퍼센트의 실리케이트의 수용액의 안정화제, 및 순수한 소듐 실리케이트의 수용액에 대해 0.5 내지 5 중량 퍼센트의 농도의 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제를 포함하는 혼합물로 구성되고, 단 항상 소듐 실리케이트의 수용액의 밀도는 1370 내지 1400 kg/m³ 범위이고 소듐 실리케이트의 수용액 중의 실리콘 디옥사이드(SiO₂)와 소듐 옥사이드(Na₂O) 간의 몰비는 3.2 내지 3.4 범위라는 사실에 있다. 이 우드 칩 재료의 장점은 높은 열안정성, 뛰어난 내화성 및 높은 내수성이다. 이러한 특성은 모두 높은 비율의 소듐 실리케이트의 수용액에 의해 제공된다. 본 발명에 따른 우드 칩 재료는 또한 우수한 항진균 특성 및 환경 친화적이고 건강에 해롭지 않다는 사실에 의해 구별된다. 이외에도, 연소되는 물체로부터의 열에 저항할 수 있고 상당한 지연과 제한된 범위에서 열을 방출한다. 재료에서 사용된 알루미늄 하이드록사이드는 유리하게는 연소 지연제로 작용한다. 실리케이트의 수용액 및 알루미늄 하이드록사이드의 혼합물이 목재에 깊숙이 확고하고 안정하게 고정된다는 사실이 매우 유리하다. 실리케이트의 수용액의 밀도가 1370 내지 1400 kg/m³ 범위인 경우 및 SiO₂ 대 Na₂O 몰비가 3.2 내지 3.4 범위인 경우, 이러한 실리케이트의 수용액이 건조된 후 부분적으로 탄성이므로 더욱 유리하다.

- [0013] 우드 칩이 가문비나무 칩 및/또는 소나무 칩인 경우 유리하다.

- [0014] 친수성 알콕실 알킬 암모니아 염이 실리케이트의 수용액의 안정화제로서 사용되는 경우 또한 유리하다.

- [0015] 진술한 단점은 대부분 추가로 제거되고, 본 발명의 목적은 우드 칩 재료 제조 방법, 특히 내화성 내수성 우드 칩 재료의 제조 방법, 특히 배향성 스트랜드 보드(OSB)를 제조하기 위한 내화성 내수성 우드 칩 재료의 제조 방법에 의해 달성되고, 이의 특징은 다음 절차에 있다: 첫 번째 단계로서, 알루미늄 하이드록사이드를 물과 혼합한 다음 우드 칩을 혼합물에 첨가한다. 우드 칩 혼합물이 형성되는 방식으로 모두가 완전히 교반된다. 이후, 실리케이트의 수용액의 안정화제가 실리케이트의 수용액에 첨가되고 그 후 실리케이트의 수용액의 경화제가 이 용액에 혼합된다. 이후 결합 용액이 형성될 때까지 이 용액은 1 내지 10 분 동안 교반된다. 이후, 결합 용액에서

계속 교반하며 우드 칩 혼합물을 붓고 모두를 완전히 다시 교반한다. 이후 생성된 혼합물을 적용 장소에 붓는다.

[0016] 생성된 혼합물이 경화될 때까지 방치되는 경우 유리하다.

[0017] 본 발명에 따른 우드 칩 재료 및 이의 제조 방법의 주요 장점은 재료가 매우 내화성이라는 사실이다.

[0018] 소듐 실리케이트의 수용액이 결합체로서 사용된다는 점이 또한 매우 유리하며, 이는 건조된 후 조성 및 특성에 대해 기존 유리와 유사하다. 이 결합체는 매우 경질이고, 내마모성, 내수성 및 최대 1000° C의 온도에 대해 내열성이다. 동시에, 결합체는 환경 친화적이며, 건강에 해롭지 않고, UV 복사를 잘 반사한다. 이는 독성 유기 물질을 방출하지 않는다. 결합체는 매우 우수한 점착 및 접합 효과 및 일반 표면에 대한 양호한 점착력을 갖는다. 이 결합체는 우드 칩에 매우 잘 효과적으로 결합하고 우드 칩의 표면이 이 결합체로 전체적으로 완전히 덮여 물, 화재 및 UV 복사로부터 보호한다. 이는 목재 분해를 늦추고 목재로부터 유기 물질의 방출을 감소시킨다. 이 결합체가 있는 칩보드는 매우 경질이고 강하며 내마모성, 내화성, 내열성이고, 환경 친화적이고 유기 물질의 배출이 없어 건강에 해롭지 않다. 우드 칩 재료의 매우 유리한 특성은 높은 소듐 실리케이트의 수용액 함량 및 알루미늄 하이드록사이드 함량으로 인한 고온에 대한 우수한 내성 및 우드 칩의 함량으로 인한 매우 양호한 단열력이다. 동시에, 소듐 실리케이트의 수용액의 파라미터는 매우 양호한 탄성으로 보장하고, 이는 전체적으로 우수한 산업적 이용 가능성을 의미한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 실시예

[0020] 실시예 1

[0021] 내화성 내수성 우드 칩 재료는 36 중량 퍼센트의 가문비나무 칩, 58.5 중량 퍼센트의 소듐 실리케이트의 수용액, 3 중량 퍼센트의 알루미늄 하이드록사이드, 2 중량 퍼센트의 물, 및 0.5 중량 퍼센트의 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제를 포함하는 혼합물로 구성된다.

[0022] N,N,N',N'-테트라키스 (2-하이드록시프로필) 에틸렌 디아민의 98-퍼센트 수용액 형태의 친수성 알콕실 알킬 암모니아 염은 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제로서 사용된다.

[0023] 소듐 실리케이트의 수용액의 밀도는 1380 kg/m³이고 이의 SiO₂ 대 Na₂O 몰비는 3.3이다.

[0024] 우드 칩 재료는 순수한 소듐 실리케이트의 수용액에 대해 0.5 내지 5 중량 퍼센트의 농도로 7:3 부피비의 비율의 순수한 글리세롤 디아세테이트/트리아세테이트의 혼합물인 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제를 추가로 포함한다.

[0025] 내화성, 내수성 우드 칩 재료 제조 방법은 다음과 같다: 첫 번째 단계로서, 알루미늄 하이드록사이드가 물과 혼합된다. 이후, 가문비나무 칩이 혼합물에 첨가되고 이후 우드 칩 혼합물이 형성되는 방식으로 모두가 완전히 교반된다. 이후, 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제가 실리케이트의 수용액에 첨가되고 그 후 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제가 이 용액에 혼합된다. 이후 결합 용액이 형성될 때까지 이 용액은 5 분 동안 교반된다. 이후, 결합 용액에서 계속 교반하며 우드 칩 혼합물을 붓고 모두를 완전히 다시 교반한다. 이후 생성된 혼합물을 보드형 실리콘 몰드인 적용 장소에 붓는다.

[0026] 결국, 생성된 혼합물은 경화될 때까지 방치된다.

[0027] 실시예 2

[0028] 내화성 내수성 우드 칩 재료는 30 중량 퍼센트의 소나무 칩, 61.9 중량 퍼센트의 소듐 실리케이트의 수용액, 5 중량 퍼센트의 알루미늄 하이드록사이드, 3 중량 퍼센트의 물, 및 0.1 중량 퍼센트의 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제를 포함하는 혼합물로 구성된다.

[0029] N,N,N',N'-테트라키스 (2-하이드록시프로필) 에틸렌 디아민의 98-퍼센트 수용액 형태의 친수성 알콕실 알킬 암모니아 염은 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제로서 사용된다.

[0030] 소듐 실리케이트의 수용액의 밀도는 1370 kg/m³이고 이의 SiO₂ 대 Na₂O 몰비는 3.2이다.

[0031] 우드 칩 재료는 순수한 소듐 실리케이트의 수용액에 대해 0.5 내지 5 중량 퍼센트의 농도로 7:3 부피비의 비율

의 순수한 글리세롤 디아세테이트/트리아세테이트의 혼합물인 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제를 추가로 포함한다.

[0032] 내화성, 내수성 우드 칩 재료 제조 방법은 다음과 같다: 첫 번째 단계로서, 알루미늄 하이드록사이드가 물과 혼합된다. 이후, 소나무 칩이 혼합물에 첨가되고 이후 우드 칩 혼합물이 형성되는 방식으로 모두가 완전히 교반된다. 이후, 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제가 실리케이트의 수용액에 첨가되고 그 후 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제가 이 용액에 혼합된다. 이후 결합 용액이 형성될 때까지 이 용액은 1 분 동안 교반된다. 이후, 결합 용액에서 계속 교반하며 우드 칩 혼합물을 붓고 모두를 완전히 다시 교반한다. 이후 생성된 혼합물을 보드형 실리콘 몰드인 적용 장소에 붓는다.

[0033] 결국, 생성된 혼합물은 경화될 때까지 방치된다.

[0034] 실시예 3

[0035] 내화성 내수성 우드 칩 재료는 43 중량 퍼센트의 가문비나무 칩과 소나무 칩의 혼합물, 53 중량 퍼센트의 소듐 실리케이트의 수용액, 2 중량 퍼센트의 알루미늄 하이드록사이드, 1 중량 퍼센트의 물, 및 1 중량 퍼센트의 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제를 포함하는 혼합물로 구성된다.

[0036] N,N,N',N'-테트라키스 (2-하이드록시프로필) 에틸렌 디아민의 98-퍼센트 수용액 형태의 친수성 알콕실 알킬 암모니아 염은 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제로서 사용된다.

[0037] 소듐 실리케이트의 수용액의 밀도는 1400 kg/m^3 이고 이의 SiO_2 대 Na_2O 몰비는 3.4이다.

[0038] 우드 칩 재료는 순수한 소듐 실리케이트의 수용액에 대해 0.5 내지 5 중량 퍼센트의 농도로 7:3 부피비의 비율의 순수한 글리세롤 디아세테이트/트리아세테이트의 혼합물인 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제를 추가로 포함한다.

[0039] 내화성, 내수성 우드 칩 재료 제조 방법은 다음과 같다: 첫 번째 단계로서, 알루미늄 하이드록사이드가 물과 혼합된다. 이후, 가문비나무 및 소나무 칩의 혼합물이 혼합물에 첨가되고 이후 우드 칩 혼합물이 형성되는 방식으로 모두가 완전히 교반된다. 이후, 소듐 실리케이트의 수용액의 안정화제가 실리케이트의 수용액에 첨가되고 그 후 소듐 실리케이트의 수용액의 경화제가 이 용액에 혼합된다. 이후 결합 용액이 형성될 때까지 이 용액은 10 분 동안 교반된다. 이후, 결합 용액에서 계속 교반하며 우드 칩 혼합물을 붓고 모두를 완전히 다시 교반한다. 이후 생성된 혼합물을 3D-형상 부품을 위한 실리콘 몰드인 적용 장소에 붓는다.

[0040] 결국, 생성된 혼합물은 경화될 때까지 방치된다.

[0041] **산업적 적용**

[0042] 본 발명에 따른 우드 칩 재료는 특히 건축 산업에서의 적용을 위한 성형된 부품 또는 보드 제조에 사용될 수 있다.