



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0148033
(43) 공개일자 2014년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B27N 3/08 (2006.01) B27N 3/02 (2006.01)
C08L 97/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0071381
(22) 출원일자 2013년06월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
(주)엘지하우시스
서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프
씨 (여의도동)
(72) 발명자
이석봉
충북 청주시 흥덕구 증안로 21, 103동 1204호 (북
대동, 영조아파트1차)
강창원
충북 청주시 상당구 원봉로 21, 104동 1105호 (용
암동, 용암소라아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조인제

전체 청구항 수 : 총 10 항

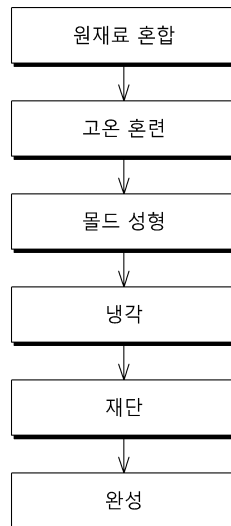
(54) 발명의 명칭 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 건축 또는 공업용 판재를 생분해성 수지 및 목분을 포함하여 제조함에 따라 우수한 물성을 구현할 수 있고, 수지 자체의 생분해성으로 인해 매립시 환경오염의 우려가 없어 인체와 환경을 보호할 수 있도록 한 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이를 실현하기 위한 본 발명의 판재 제조방법은, 원재료인 원목 또는 목재칩을 분쇄하여 목분을 제조하는 단계; 상기 목분에 생분해성 수지를 투입한 후 고온 혼련하여 혼합물(Compounds)을 제조하는 단계; 상기 제조된 혼합물을 몰드 성형을 통해 판상으로 성형하는 단계; 및 상기 성형된 판재를 냉각시키는 단계;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 건축 또는 공업용 판재를 생분해성 수지 및 목분을 포함하여 제조함에 따라 우수한 물성을 구현할 수 있고, 수지 자체의 생분해성으로 인해 매립시 환경오염의 우려가 없어 인체와 환경을 보호할 수 있으며, 폐기물 처리 관련 비용을 줄일 수 있으며, 바인더에 용제가 없어 작업자를 보호할 수 있고, 톱밥 등의 재활용 목분을 사용함에 따라 제조단가를 절감할 수 있는 장점이 있다.

(72) 발명자

황승철

충북 청주시 흥덕구 과상미로9번길 102-15, B동
104호 (봉명동, LG사원아파트)

이민

경기 안산시 상록구 영화7길 7, 401호 (사동, 대림
아트빌)

특허청구의 범위

청구항 1

원재료인 원목 또는 목재칩을 분쇄하여 목분을 제조하는 단계;
상기 목분에 생분해성 수지를 투입한 후 고온 혼련하여 혼합물(Compounds)을 제조하는 단계;
상기 제조된 혼합물을 몰드 성형을 통해 판상으로 성형하는 단계; 및
상기 성형된 판재를 냉각시키는 단계;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 판재 제조방법.

청구항 2

원재료인 원목 또는 목재칩을 분쇄하여 목분을 제조하는 단계;
상기 목분에 생분해성 수지를 투입한 후 고온 혼련하여 혼합물(Compounds)을 제조하는 단계;
상기 제조된 혼합물을 캘린더 가공(Calendering)을 통해 판상으로 성형하는 단계; 및
상기 성형된 판재를 냉각시키는 단계;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 판재 제조방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 생분해성 수지는,

P L A(Poly Lactic Acid), P H A(Poly Hydroxy Alkanoates) 중 어느 하나 또는 모두를 선택적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 판재 제조방법.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 혼합물은,

목분 0.1 ~ 80 중량부, 생분해성 수지 5 ~ 90 중량부, 탄화칼슘 0 ~ 95 중량부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 판재 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 혼합물은,

상용화제 0.1 ~ 50 중량부, 충전제 0.1 ~ 50 중량부, 산화방지제 0.1 ~ 30 중량부, 윤활제 0.1 ~ 30 중량부, 안료 0.1 ~ 30 중량부의 첨가제 중 어느 하나 또는 복수를 선택적으로 더 포함하는 것을 특징으로 하는 판재 제조방법.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 냉각 단계는,
상온에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 판재 제조방법.

청구항 7

원목 또는 목재칩을 분쇄하여 제조된 목분에 생분해성 수지를 투입한 후 고온 혼련하여 혼합물(Compounds)을 제조하며,

상기 제조된 혼합물을 몰드 성형 또는 캘린더 가공(Calendering)을 통해 판상으로 성형한 다음,

상온에서 냉각시킨 후 재단하여 제작한 것을 특징으로 하는 판재.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 생분해성 수지는,

PLA(Poly Lactic Acid), PHA(Poly Hydroxy Alkanoates) 중 어느 하나 또는 모두를 선택적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 판재.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 혼합물은,

목분 0.1 ~ 80 중량부, 생분해성 수지 5 ~ 90 중량부, 탄화칼슘 0 ~ 95 중량부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 판재.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 혼합물은,

상용화제 0.1 ~ 50 중량부, 충전제 0.1 ~ 50 중량부, 산화방지제 0.1 ~ 30 중량부, 윤활제 0.1 ~ 30 중량부, 안료 0.1 ~ 30 중량부의 첨가제 중 어느 하나 또는 복수를 선택적으로 더 포함하는 것을 특징으로 하는 판재.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 판재에 관한 것으로, 보다 상세하게는 건축 또는 공업용 판재를 생분해성 수지 및 목분을 포함하여 제조함에 따라 우수한 물성을 구현할 수 있으며, 인체와 환경을 보호할 수 있는 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 합판, HDF, MDF는 저렴한 가격과 상대적 내구성과 경량성, 마감성 등이 좋아 건축용 또는 마루 제조용 등으로 많이 사용되고 있다.

[0003] 그러나 상기 합판, HDF, MDF는 제조시 다량의 화학 용제를 사용하게 된다. 특히, 상기 용제에 함유된 다량의 화학물질들은 제조과정에서 휘발되면서 강한 냄새를 발산하게 됨에 따라 인체에 유해하며, 환경오염의 주된 요인

이 되고 있다.

[0004] 아울러 소재 자체의 특성상 바인더에 의해 강도가 발현되기 때문에 고강도를 구현하기 어려운 문제점이 있다.

[0005] 또한 상기와 같은 재질로 형성된 판재는 일정 기간이 지나게 되면 내구성이 급격히 저하되고, 인테리어 변경 등으로 판재를 폐기처분하는 경우 이를 처리하는데 어려움이 있으며, 소요비용이 많이 소요되는 등의 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 건축 또는 공업용 판재를 생분해성 수지 및 목분을 포함하여 제조함에 따라 우수한 물성을 구현할 수 있고, 수지 자체의 생분해성으로 인해 매립시 환경오염의 우려가 없어 인체와 환경을 보호할 수 있도록 한 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 및 이의 제조방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 바와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 판재 제조방법은, 원재료인 원목 또는 목재칩을 분쇄하여 목분을 제조하는 단계; 상기 목분에 생분해성 수지를 투입한 후 고온 혼련하여 혼합물(Compounds)을 제조하는 단계; 상기 제조된 혼합물을 몰드 성형을 통해 판상으로 성형하는 단계; 및 상기 성형된 판재를 냉각시키는 단계;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명의 다른 실시예에 따른 판재 제조방법은, 원재료인 원목 또는 목재칩을 분쇄하여 목분을 제조하는 단계; 상기 목분에 생분해성 수지를 투입한 후 고온 혼련하여 혼합물(Compounds)을 제조하는 단계; 상기 제조된 혼합물을 캘린더 가공(Calendering)을 통해 판상으로 성형하는 단계; 및 상기 성형된 판재를 냉각시키는 단계;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0009] 이 경우 상기 생분해성 수지는, P L A(Poly Lactic Acid), P H A(Poly Hydroxy Alkanoates) 중 어느 하나 또는 모두를 선택적으로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 상기 혼합물은, 목분 0.1 ~ 80 중량부, 생분해성 수지 5 ~ 90 중량부, 탄화칼슘 0 ~ 95 중량부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한 상기 혼합물은, 상용화제 0.1 ~ 50 중량부, 충전제 0.1 ~ 50 중량부, 산화방지제 0.1 ~ 30 중량부, 윤활제 0.1 ~ 30 중량부, 안료 0.1 ~ 30 중량부의 첨가제 중 어느 하나 또는 복수를 선택적으로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한 상기 냉각 단계는, 상온에서 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명에 따른 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재는, 원목 또는 목재칩을 분쇄하여 제조된 목분에 생분해성 수지를 투입한 후 고온 혼련하여 혼합물(Compounds)을 제조하며, 상기 제조된 혼합물을 몰드 성형 또는 캘린더 가공(Calendering)을 통해 판상으로 성형한 다음, 상온에서 냉각시킨 후 재단하여 제작한 것을 특징으로 한다.

[0014] 이 경우 상기 생분해성 수지는, P L A(Poly Lactic Acid), P H A(Poly Hydroxy Alkanoates) 중 어느 하나 또는 모두를 선택적으로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한 상기 혼합물은, 목분 0.1 ~ 80 중량부, 생분해성 수지 5 ~ 90 중량부, 탄화칼슘 0 ~ 95 중량부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한 상기 혼합물은, 상용화제 0.1 ~ 50 중량부, 충전제 0.1 ~ 50 중량부, 산화방지제 0.1 ~ 30 중량부, 윤활제 0.1 ~ 30 중량부, 안료 0.1 ~ 30 중량부의 첨가제 중 어느 하나 또는 복수를 선택적으로 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 이상과 같은 구성에 따른 본 발명은, 건축 또는 공업용 판재를 생분해성 수지 및 목분을 포함하여 제조함에 따라 우수한 물성을 구현할 수 있고, 수지 자체의 생분해성으로 인해 매립시 환경오염의 우려가 없어 인체와 환경을 보호할 수 있으며, 폐기물 처리 관련 비용을 줄일 수 있다.
- [0018] 또한 바인더에 용제가 없어 작업자를 보호할 수 있고, 톱밥 등의 재활용 목분을 사용함에 따라 제조단가를 절감할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 제조방법의 일실시예를 보여주는 흐름도, 도 2는 본 발명에 따른 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 제조방법의 다른 실시예를 보여주는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 제조방법의 일실시예를 보여주는 흐름도이고, 도 2는 본 발명에 따른 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 제조방법의 다른 실시예를 보여주는 흐름도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재 제조방법은, 원재료인 원목 또는 목재칩을 분쇄하여 목분을 제조하는 단계와, 상기 목분에 생분해성 수지를 투입한 후 고온 혼련하여 혼합물(Compounds)을 제조하는 단계와, 상기 제조된 혼합물을 판상으로 성형하는 단계와, 상기 성형된 판재를 냉각시키는 단계를 포함하여 이루어진다.
- [0023] 이와 같은 본 발명의 구성에 대하여 구체적으로 설명해보면 다음과 같다.
- [0024] 먼저, 상기 목분(Wood flour)은 50 ~ 120메시(mesh)의 크기로 분쇄하여 형성하는 것이 바람직하다. 즉 목분의 크기가 50메시 이하일 경우에는 목분 자체의 크기가 너무 커져서 판재 자체의 치수안정성, 탄성률 등이 저하된다. 목분의 크기가 120메시 이상일 경우에는 목분이 너무 미세하게 분쇄되어 이를 배합하는 배합과정 시 목분의 뭉침 등과 같은 현상이 빈번하게 발생하게 되며, 또한 생분해성 수지와와의 배합이 어렵게 된다.
- [0025] 상기와 같이 제조된 목분은 생분해성 수지 및 기타 첨가제와 함께 혼합하여 혼합물을 형성하게 된다. 이 경우 상기 혼합물은, 목분 0.1 ~ 80중량부, 생분해성 수지 5 ~ 90 중량부, 탄화칼슘 0 ~ 95 중량부를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0026] 여기서, 바람직하게는 상기 혼합물은, 상용화제 0.1 ~ 50 중량부, 충전제 0.1 ~ 50 중량부, 산화방지제 0.1 ~ 30 중량부, 윤활제 0.1 ~ 30 중량부, 안료 0.1 ~ 30 중량부의 첨가제 중 어느 하나 또는 복수를 선택적으로 더 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0027] 이 경우 상기 생분해성 수지는 P L A(Poly Lactic Acid), P H A(Poly Hydroxy Alkanoates) 중 어느 하나 또는 모두를 포함하여 이루어질 수 있으며, 그 외 천연으로부터 유래한 생분해성 수지를 포함할 수 있다.
- [0028] 참고로, P L A수지는 락 타이드 또는 락트산의 열가소성 폴리에스테르로서, 옥수수, 감자 등에서 추출한 전분을 발효시켜 제조되는 락트산을 중합시켜 제조될 수 있다.
- [0029] 이러한 P L A는 얼마든지 재생이 가능하여 석유 자원 등의 고갈에 따른 문제점을 해결할 수 있고, 폐기 과정에서 환경 유해 물질의 배출량이 다른 수지 예컨대 열화비닐보다 훨씬 적고, 분해 속도가 빠른 장점이 있다. 또한 P H A는 P L A와 함께 차세대 바이오베이스 폴리머로서 기대되고 있는 수지이다.
- [0030] 이와 같은 조성비율로 제조되는 혼합물은 소정의 성형공정을 거쳐 판상으로 제조된다. 여기서, 바람직하게는 상

기 혼합물을 판상으로 성형하는 공정은 몰드 성형방식으로 이루어질 수 있다.

[0031] 또는 도 2에 도시된 바와 같이, 캘린더 가공(Calendering)을 통해 판상으로 성형될 수도 있다. 상기 캘린더 가공은 플라스틱 성형 가공법의 하나로 두 개의 가열된 롤(Roll) 사이에 열가소성 수지를 넣고 압연하여 성형품을 만드는 가공법이다.

[0032] 상기와 같은 가공법 중 어느 하나로 혼합물이 판상으로 성형되는 과정을 거친 판재는 상온에서 천천히 냉각된 후 소정의 재단 과정을 거쳐 제품으로 완성된다.

[0033] **실시예**

[0034] P L A 수지 30wt%, 목분 68wt%, 가공조제 2wt%를 밴버리믹서(Banbury Mixer)를 이용하여 고온 혼련한 후, 두 개의 가열된 캘린더 가공 롤 사이로 통과시켜 10mm 두께의 판상으로 성형한다.

[0035] 그런 다음, 상온에서 냉각시킨 후 최종적으로 소정의 재단 과정을 거쳐 판재를 제조하였다.

[0036] 이상과 같은 본 발명에 따른 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재는, 건축 또는 공업용 판재를 생분해성 수지 및 목분을 포함하여 제조함에 따라 우수한 물성을 구현할 수 있고, 수지 자체의 생분해성으로 인해 매립시 환경오염의 우려가 없어 인체와 환경을 보호할 수 있으며, 폐기물 처리 관련 비용을 줄일 수 있다.

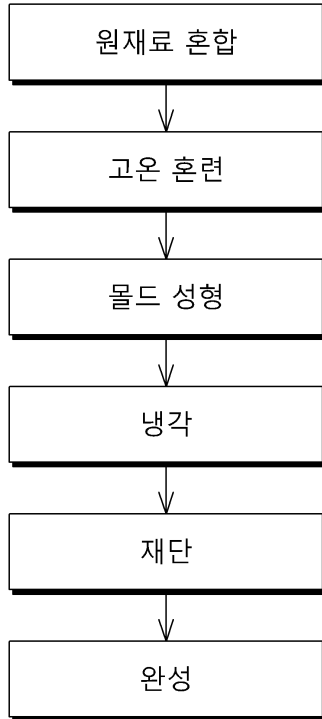
[0037] 아울러 판재 제조시 사용하는 바인더에 용제가 없어 작업자를 보호할 수 있고, 판재의 주 재료로서 톱밥 등의 재활용 목분을 사용함에 따라 제조단가를 절감할 수 있다.

[0038] 또한 이와 같은 생분해성 수지 및 목분을 포함하는 판재는 제조 단가가 높은 생분해성 수지의 단점을 보완할 수 있게 된다.

[0039] 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 않으며 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변경과 수정이 가능함은 물론이다.

도면

도면1



도면2

