



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0170031
(43) 공개일자 2022년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08J 3/12 (2006.01) B01D 11/02 (2006.01)
C08L 101/00 (2006.01) C08L 97/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C08J 3/12 (2021.05)
B01D 11/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0080549
(22) 출원일자 2021년06월22일
심사청구일자 2021년06월22일

(71) 출원인
김혜진
경기도 성남시 중원구 시민로 66, 207동 703호
(중양동, 중양동 힐스테이트 2차)
(72) 발명자
김혜진
경기도 성남시 중원구 시민로 66, 207동 703호
(중양동, 중양동 힐스테이트 2차)
(74) 대리인
신경호

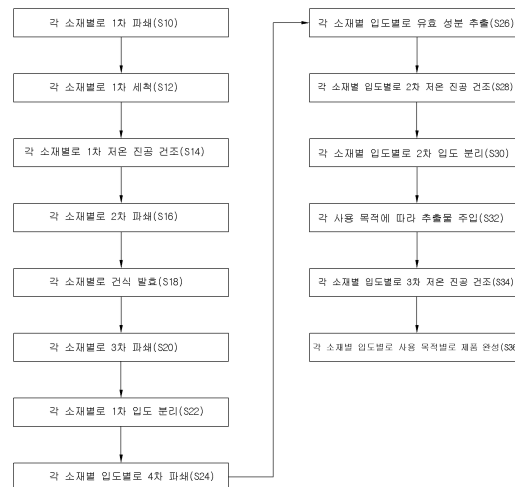
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 및 그 소재 제조방법

(57) 요약

본 발명은 친환경 천연 파우더 소재의 혼합비율에 따라 미생물에 접촉되었을때 생분괴성 생분해가 이루어지도록 하고, 친환경 소재들의 문제점인 강도 문제를 해결할 수 있도록 하는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 및 그 소재 제조방법에 관한 것이다. 본 발명은, 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재로서, 상기 천연 파우더 소재는 대마, 양마, 대나무, 갈대 및 기타 대마류 중의 하나이며, 상기 천연 파우더 소재를 단계별 파쇄하고 건조하는 과정을 거쳐 유효 성분 추출 후, 각 소재별, 각 입도별, 그리고 각 사용 목적별로 분리하여 진공 포장 생산됨을 특징으로 하는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재를 개시한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C08L 101/00 (2013.01)

C08L 97/02 (2013.01)

C08L 2201/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재로서,
천연 파우더 소재는 대마, 양마, 대나무, 갈대 및 기타 대마류 중의 하나이며,
천연 파우더 소재를 단계별 파쇄하고 건조하는 과정을 거쳐 유효 성분 추출 후,
각 소재별, 각 입도별, 그리고 각 사용 목적별로 분리하여 진공 포장 생산됨을 특징으로 하는
천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는
천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부의 배합률에 따라 혼합하거나 개별로 사용됨을 특징으로 하는
천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는
천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부에 항염성, 항균성, 소취, 탈취력 등을 발휘하고 유지할 수 있는 외부 추출물을 혼합하여 사용됨을 특징으로 하는
천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재.

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는
천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부에 PP, PE, PVC, EVA, Nylon, PLA, PHA, PBAT, PBS, HDPE 또는 PET 중 어느 하나 이상을 포함하는 범용 플라스틱을 혼합하여 각 소재별 사용 목적에 따라 분리 생산하는 것을 특징으로 하는
천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재.

청구항 5

천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법으로서, 상기 천연 파우더는 대마, 양마, 대나무, 갈대 및 기타 대마류 중의 하나이며, 상기 소재 제조 방법은,
천연 소재별로 소정 크기로 파쇄 장비를 이용하여 1차 파쇄하는 단계;

1차 파쇄된 각각의 소재를 세척하는 단계;
 세척된 소재를 저온 진공 상태에서 1차 저온 진공 건조시키는 단계;
 건조된 각각의 소재를 2차 파쇄하는 단계;
 각 소재별로 건식 발효하는 단계;
 각 소재별로 3차 파쇄하는 단계;
 각 소재별로 1차 입도 분리 공정을 수행하는 단계;
 1차 입도 분리된 각각의 소재를 4차 파쇄하는 단계;
 각각의 소재별로, 각각의 입도별로 2차 저온 진공 건조시키는 단계;
 각 소재별로 2차 입도 분리 공정을 수행하는 단계;
 각 소재별 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부 배합률에 따라 혼합하거나 개별로 사용하여 각 사용 목적에 따라 소재별로 추출물을 주입하는 단계;
 파우더의 최종 사용 목적에 따라 분류된 각각의 소재별로 그리고 각각의 입도별로 3차 저온 진공 건조 공정을 수행하는 단계; 및
 각 소재별, 각 입도별, 그리고 각 사용 목적별로 분리하여 진공 포장함으로써 천연 파우더 소재를 이용한 제품을 완성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는
 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법.

청구항 6

제5 항에 있어서,
 상기 소재별로 추출물을 주입하는 단계에서,
 각 소재별 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부 배합률에 따라 항염성, 항균성, 소취, 탈취력을 발휘하고 유지할 수 있는 추출물을 주입하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는
 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법.

청구항 7

제5 항에 있어서,
 상기 소재별로 추출물을 주입하는 단계에서,
 각 소재별 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부 배합률에 따라 PP, PE, PVC, EVA, Nylon, PLA, PHA, PBAT, PBS, HDPE 또는 PET 중 어느 하나 이상을 포함하는 범용 플라스틱을 혼합하여 각 소재별 사용 목적에 따라 분리 생산이 이루어짐을 특징으로 하는
 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법.

청구항 8

제5 항에 있어서,
 1차 입도 분리 공정은, 3차 파쇄를 거쳐 150um ~ 1nm의 입도 범위에서 수행되는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법.

청구항 9

제5 항에 있어서,

제1, 제2 및 제3 저온 진공 건조 공정은 1hr ~ 24hr의 범위에서 수행되는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 및 그 소재 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 친환경 천연 파우더 소재의 혼합비율에 따라 미생물에 접촉되었을때 생분괴성 생분해가 이루어지도록 하고, 친환경 소재들의 문제점인 강도 문제를 해결할 수 있도록 하는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 및 그 소재 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 미세 입자로 이루어진 파우더를 제조하는 방법은 공지이다. 최근 환경 문제의 부각과 건강 증진에 대한 관심으로 천연 소재를 함유하는 파우더의 개발이 많이 시도되고 있다. 이들 대부분은 화장품이나 인체에 바로 접촉하는 마스크팩에 관한 것이다.

[0003] 천연 소재를 이용한 천연 고분자 파우더의 활용 범위는 무한하다. 중요한 천연 소재로 마과 종류가 있다.

[0004] 마(麻)섬유는 인류 역사가 시작되면서부터 식물원료로 사용되었으며, 식물학상으로 분류 하면 50~60여종에 이른다. 의료용으로는 아마, 저마(모시), 대마 등이고, 그물의 버리용 줄이나 배의 로프용으로는 마닐라마, 시살마 등이, 포장용으로는 황마 등을 사용한다. 마섬유를 분류하면 겹질섬유(靱皮纖維)에 속하는 대마, 아마, 저마, 황마, 잎 섬유(葉脈纖維)에 속하는 마닐라마, 시살마, 뉴잘랜드마, 과일섬유(果實纖維)에 속하는 야자섬유 및 기타섬유(其他纖維)에 속하는 벼짚, 왕골등이 있다.

[0005] 마섬유는 길고 거칠고 딱딱한 점에서는 공통적이며, 유럽에서는 각각의 독특한 이름을 붙이고 있으나 동양에서는 모두 마섬유라고 통칭하고 있다. 마섬유는 거칠고 딱딱하므로 일괄하여 경질섬유(硬質纖維, hard fiber)에 속한다. 한편, 비교적 유연한 아마, 저마, 황마는 연질마(軟質麻, soft hemp), 좀 더 딱딱한 마닐라마, 시살마 등은 경질마(硬質麻, hard hemp)로 구분하기도 한다.

[0006] 대마(大麻)는 보통 삼이라고 하며 우리나라에서도 많이 생산된다. 원산지는 인도, 중동지방이었으나 자생력이 뛰어나 현재는 기후에 관계없이 더운 곳, 추운 곳, 가리지 않고 재배되고 있다. 현재 주산지가 러시아를 비롯한 유럽의 전지역, 미국, 동양권이 다 포함되고 있는 사실이 이를 증명한다. 섬유가 거칠고 유연성이 부족하여 직물로는 그다지 애용되지 않고 있으나 내구력 및 내수성이 강하여 옷으로는 전통복, 장례복, 수의 일부와, 모기장, 어망사 및 로프, 호스, 소방관련 비품 등 각종 공업용으로 많이 쓰이고 있다.

[0007] 마닐라마는 필리핀이 원산지이며 현지에서는 아바카(Abaca)라고 불리며, 우리나라는 남부지방에서 관상용으로 조금 재배되고 있다. 유연성이 떨어지는 것은 로프, 선박용 닻줄 등에 쓰이며 특히 동력전달용으로 상용되고 있는데 그 이유는 태양광에 저항력이 있고 비중이 가볍기 때문이다. 같은 굵기의 대마 로프와 비교하면 강력은 약 1.2배이고 비중은 약 30%정도 가볍다. 품질이 좋은 연한색은 직물용으로 실을 뽑아 핸드백 및 옷 등에 사용하며, 가장 좋고 섬세한 것은 실내 장식용 직물제조에 사용한다. 아주 저급품은 종이의 원료로도 사용하기도 한다.

[0008] 그 중 중요한 것은 상업용 또는 공업용 플라스틱 소재이다.

[0009] 마섬유와 관련하여 예를 들어 특허 공개 2011-134987호는 천연 식물소재인 황마, 대마, 아마, 대나무, 삼, 사이잘, 벼짚, 왕겨, 목분, 녹차 등의 유기 천연분말을 생분해성수지, 석유계수지 등에 첨가하여 복합화시킨 후 압출 또는 사출공정을 거쳐 제품화하는 바이오 복합재료화 기술을 개시하고 있다. 이 공정은, 천연 분말을 미립 분쇄기를 이용하여 200 μ m 이하로 습식 또는 건식 분쇄하는 분쇄단계, 분쇄된 천연 분말을 건조하는 건조단계, 건조된 천연 분말을 입자크기별로 선별하는 선별 단계, 선별한 천연 분말을 PP, PE, PVC, EVA, Nylon, 및 PET를 포함하는 범용 플라스틱과 압출 혼련기를 사용하여 용융 압출 혼합하여 펠렛 형상으로 제조하는 용융 압출 혼합 단계를 포함하는 단계로 이루어진다. 이 특허의 제품은 친환경 소재로서 건축용 실내 내장재, 전자제품케이스

및 자동차 내장재로 이용된다고 개시하고 있다. 그러나 이 특허는 대마, 아마, 황마를 개시하고는 있지만, 천연 분말을 이루는 소재의 하나로 간주할 뿐 마제품이 가지는 고유의 속성에는 주목하고 있지 않다.

[0010] 특허 제10-2218351호는 마섬유 또는 마혼방 원료를 이용하여 만든 섬유판재를 난연액에 함침시켜 코팅이 이루어지는 난연처리부를 구비한 섬유합판 제조 시스템을 개시하고 있다. 특허 제10-2196652호는 대마 입자를 포함하는 섬유로서, 대마 입자는, 대마 표면을 수분 코팅하여 냉동한 것을 파쇄한 것이고, 대마 입자의 평균 입경은 150~500nm인, 대마 입자를 포함하는 섬유를 개시하고 있다. 특허 제10-1980498호는 의류를 제조하는 방법으로서, 셀룰로스 혹은 리그노셀룰로스 재료를 포함하는 식물로부터 형성된 의류 본체를 식물에 침투하는 에너지의 입자빔에 노출시키고 식물에 이온화 방사선을 조사하는 공정에서 셀룰로스 혹은 리그노셀룰로스 재료를 아마(flax), 대마(hemp), 황마(jute), 마닐라삼(abaca), 사이잘마(sisal), 밀짚(wheat straw), 모시풀(ramie), 대나무 섬유(bamboo fiber), 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택하는 의류 제조 방법을 개시하고 있다.

[0011] 그런데 이들 특허는 마섬유의 활용 분야를 특수한 건축 자재나 의류에 한정하는 단점이 있다.

[0012] 발명자는 다년간의 노력을 통하여 대마를 포함한 마제품의 고유 속성을 최대한 활용하여 다양한 일상 물품과 제품에 활용할 수 있는 천연 파우더를 이용하는 제품과 그 제품 제조 방법을 개발하게 되었다. 예를 들어 마섬유를 포함하는 천연 파우더를 제조하고, 이 파우더를 이용하여 플라스틱 용기를 제작할 수 있으면 마섬유의 활용 범위는 무한하게 확장될 것이다. 본 발명은 천연 파우더를 친환경적 관점에서 산업 분야 전반에 적용하여 환경 문제와 위생 문제를 동시에 해결하도록 안출된 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 B1 101322598호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 따라서, 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 인체에 무해하며 환경 친화적이고 제작, 이용 및 폐기 공정이 선순환 사이클을 이루는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 및 그 소재 제조 방법을 제공하기 위함이다.

[0015] 본 발명의 다른 목적은, 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재의 혼합비율에 따라 미생물에 접촉되었을때 생분해성 생분해 및 분해시간을 조정할 수 있도록 하는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재를 제공함에 있다.

[0016] 본 발명의 또 다른 목적은, 친환경 소재들의 문제점인 강도 문제를 해결할 수 있도록 하는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재를 제공함에 있다.

[0017] 본 발명의 또 다른 목적은, 기존 생분해 소재 제품의 사용처가 한정되어 있고, 강도와 분해 조건 등이 문제가 되어 대량생산에 문제가 있는 점을 착안하여 대량 양산이 가능한 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재를 제공함에 있다.

[0018] 본 발명의 또 다른 목적은, 추가적인 설비 투자없이 기존의 설비를 이용할 수 있는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재를 제공함에 있다.

[0019] 아울러, 발명은 인체에 무해하며 환경 친화적이고 제작, 이용 및 폐기 공정이 선순환 사이클을 이루는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 및 그 소재 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0020] 본 발명은 상술한 목적을 달성하기 위하여, 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재로서, 상기 천연 파우더 소재는 대마, 양마, 대나무, 갈대 및 기타 대마류 중의 하나이며, 상기 천연 파우더 소재를 단계별 파쇄하고 건조하는 과정을 거쳐 유효 성분 추출 후, 각 소재별, 각 입도별, 그리고 각 사용 목적별로 분리하여 진공 포장 산품을 특징으로 하는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재를 개시한다.

- [0021] 또한, 상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는 천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부의 배합률에 따라 혼합하거나 개별로 사용됨을 특징으로 할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는 천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부에 항염성, 항균성, 소취, 탈취력 등을 발휘하고 유지할 수 있는 외부 추출물을 혼합하여 사용됨을 특징으로 할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는 천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부에 PP, PE, PVC, EVA, Nyion, PLA, PHA, PBAT, PBS, HDPE 또는 PET 중 어느 하나 이상을 포함하는 범용 플라스틱을 혼합하여 각 소재별 사용 목적에 따라 분리 생산하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0024] 또한, 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조방법으로서, 상기 천연 소재는 대마, 양마, 대나무, 갈대 및 기타 대마류 중의 하나이며, 상기 제품 제조방법은, 천연 소재별로 소정 크기로 파쇄 장비를 이용하여 1차 파쇄하는 단계; 1차 파쇄된 각각의 소재를 세척하는 단계; 세척된 소재를 저온 진공 상태에서 1차 저온 진공 건조시키는 단계; 건조된 각각의 소재를 2차 파쇄하는 단계; 각 소재별로 건식 발효하는 단계; 각 소재별로 3차 파쇄하는 단계; 각 소재별로 1차 입도 분리 공정을 수행하는 단계; 1차 입도 분리된 각각의 소재를 4차 파쇄하는 단계; 각각의 소재별로, 각각의 입도별로 2차 저온 진공 건조시키는 단계; 각 소재별로 2차 입도 분리 공정을 수행하는 단계; 각 소재별 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부 배합률에 따라 혼합하거나 개별로 사용하여 각 사용 목적에 따라 소재별로 추출물을 주입하는 단계; 파우더의 최종 사용 목적에 따라 분류된 각각의 소재별로 그리고 각각의 입도별로 3차 저온 진공 건조 공정을 수행하는 단계; 및 각 소재별, 각 입도별, 그리고 각 사용 목적별로 분리하여 진공 포장함으로써 천연 파우더 소재를 이용한 제품을 완성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법을 제공함에 있다.
- [0025] 또한, 상기 소재별로 추출물을 주입하는 단계에서, 각 소재별 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부 배합률에 따라 항염성, 항균성, 소취, 탈취력을 발휘하고 유지할 수 있는 추출물을 주입하는 단계로 이루어짐을 특징으로 할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 소재별로 추출물을 주입하는 단계에서, 각 소재별 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부 배합률에 따라 PP, PE, PVC, EVA, Nyion, PLA, PHA, PBAT, PBS, HDPE 또는 PET 중 어느 하나 이상을 포함하는 범용 플라스틱을 혼합하여 각 소재별 사용 목적에 따라 분리 생산이 이루어짐을 특징으로 할 수 있다.
- [0027] 또한, 1차 입도 분리 공정은, 3차 파쇄를 거쳐 150um ~ 1nm의 입도 범위에서 수행됨을 특징으로 할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 제1, 제2 및 제3 저온 진공 건조 공정은 1hr ~ 24hr의 범위에서 수행됨을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명은 인체에 무해하며 환경 친화적이고 제작, 이용 및 폐기 공정이 선순환 사이클을 이루는 천연 파우더를 이용한 친환경 소재 및 그 소재 제조 방법을 제공한다는 효과를 발휘한다.
- [0030] 또, 본 발명은 천연 파우더 소재의 혼합비율에 따라 미생물에 접촉되었을때 생분괴성 생분해 및 분해시간을 조정할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0031] 또, 본 발명은 친환경 소재들의 문제점인 강도 문제를 해결할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0032] 또, 본 발명은 기존 생분해 소재 제품의 사용처가 한정되어 있고, 강도와 분해 조건 등이 문제가 되어 대량생산에 문제가 있는 점을 착안하여 대량 양산이 가능한 효과가 있다.
- [0033] 또, 본 발명은 추가적인 설비 투자없이 기존의 설비를 이용할 수 있는 효과를 발휘한다.
- [0034] 또, 본 발명은 인체에 무해하며 환경 친화적이고 제작, 이용 및 폐기 공정이 선순환 사이클을 이루는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명의 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재의 제조 공정을 도시한 전체 공정도이다.
- 도 2 각각은 본 발명의 파쇄 단계를 마친 후의 대마의 실제 사진을 도시한 도면;
- 도 3은 본 발명의 저온 진공 건조 장치의 실제 사진을 도시한 도면; 그리고

도 4는 본 발명의 대마를 전자현미경으로 촬영한 것으로, 도 4(a)는 나노 공정을 수행하기 이전의 사진이며, 도 4(b)는 나노급 파쇄를 마친 이후의 대마의 사진을 도시한 도면이고,

도 5는 본 발명의 다른 실시예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0037] 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위하여 제공되는 것이다.
- [0038] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 고안의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0039] 본 발명에서 소재의 정의는 예시적인 것이며 본 발명의 권리범위를 제한하는 것은 아니지만, 대마류 전체종과 양마(케냐프)와 마과 전체종에 속하는 소재와, 대나무, 갈대 등의 식물성 셀룰로오스 소재와, 약성을 포함하는 원료 작물을 포함하는 것이다.
- [0040] 본 발명의 소재는 한 종류로 제작될 수도 있으며, 둘 이상의 조성물로 제작될 수도 있다.
- [0041] 본 발명의 소재에서 식물은 줄기, 뿌리는 물론 발육 상태의 씨를 포함하는 것을 전제로 한다.
- [0042] 본 발명의 파우더를 이용하면 산업 전반에 걸쳐 복합 소재를 제작할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재는, 상기 천연 소재는 대마, 양마, 대나무, 갈대 및 기타 대마류 중의 하나이며, 상기 천연 소재를 단계별 파쇄하고 건조하는 과정을 거쳐 유효 성분 추출 후, 각 소재별, 각 입도별, 그리고 각 사용 목적별로 분리하여 진공 포장 생산하도록 구성할 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는 천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부의 배합률에 따라 혼합하거나 개별로 사용할 수 있다.
- [0045] 또한, 상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는 천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부에 향염성, 항균성, 소취, 탈취력 등을 발효하고 유지할 수 있는 외부 추출물을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 천연 파우더 소재를 이용하는 친환경 소재는 천연 소재들을 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부에 PP, PE, PVC, EVA, Nyion, PLA, PHA, PBAT, PBS, HDPE 또는 PET 중 어느 하나 이상을 포함하는 범용 플라스틱을 혼합하여 각 소재별 사용 목적에 따라 분리 생산할 수 있다.
- [0047] 여기서, 상기 범용 플라스틱(30)은 열가소성 고분자로, PP(PolyPropylene), PE(PolyEthylene), PVC(polyvinyl chloride), EVA(Ethylene- Vinyl Acetate), Nylon, PLA, PHA, PBAT, PBS, HDPE 또는 PET(poly ethylene terephthalate) 등의 다양한 재질 중 어느 하나 이상을 포함하며, 상기한 재질에 한정되지 않는다.
- [0048] 본 발명의 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 공정 전체에 대하여 도 1을 참조로 설명한다.
- [0049] 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법으로서, 상기 천연 소재는 대마, 양마, 대나무, 갈대 및 기타 대마류 중의 하나이며, 상기 제품 제조방법은, 천연 소재별로 소정 크기로 파쇄 장비를 이용하여 1차 파쇄하는 단계(S10); 1차 파쇄된 각각의 소재를 세척하는 단계(S12); 세척된 소재를 저온 진공 상태에서 1차 저온 진공 건조시키는 단계(S14); 건조된 각각의 소재를 2차 파쇄하는 단계(S16); 각 소재별로 건식 발효하는 단계(S18); 각 소재별로 3차 파쇄하는 단계(S20); 각 소재별로 1차 입도 분리 공정을 수행하는 단계(S22); 1차 입도 분리된 각각의 소재를 4차 파쇄하는 단계(S24); 각각의 소재별로, 각각의 입도별로 2차 저온 진공 건조시키는 단계(S28); 각 소재별로 2차 입도 분리 공정을 수행하는 단계(S30); 각 소재별 각 사용 목적에 따라 1~99 중량부 배합률에 따라 혼합하거나 개별로 사용하여 각 사용 목적에 따라 소재별로 추출물을 주입하는 단계(S32); 파우더의 최종 사용 목적에 따라 분류된 각각의 소재별로 그리고 각각의 입도별로 3차 저온 진공 건조 공정을 수행하

는 단계(S34); 및 각 소재별, 각 입도별, 그리고 각 사용 목적별로 분리하여 진공 포장함으로써 천연 파우더 소재를 이용한 친화성 소재 제품을 완성하는 단계(S36)를 포함하여 구성된다.

- [0050] 먼저, 천연 소재별로 예를 들어 1cm 정도의 소정 크기로 파쇄 장비를 이용하여 1차 파쇄한다(S10). 천연소재는 대마, 양마, 대나무, 갈대 및 기타 대마류를 포함한다.
- [0051] 후술하는 것과 같이, 각 소재의 중량비는 파우더의 사용 목적에 따라 다르며, 바람직하게는 둘 이상의 조성물로 이루어진다. 소재별 중량비는 특히 한정되지 않지만, 고강도를 위해서는 소재의 혼합비율이 50%를 넘으며, 소재가 예를 들어 플라스틱 성형에 사용되는 경우 사용 후 생분해의 속도 등 적용분야와 생분해 여건을 고려하여 결정한다. 도 2(a)는 1차 파쇄 후의 국산 토종 대마의 사진을 도시하고 있다.
- [0052] 다음, 1차 파쇄된 각각의 소재를 세척한다(S12). 세척의 완전함을 위하여 초음파 진동 세척 방법을 이용할 수 있다. 또는 일반적인 물분사 세척이나 수조 침전 세척도 가능하다.
- [0053] 다음, 세척된 소재를 저온 진공 상태에서 1차 저온 진공 건조시킨다(S14). 온도는 상온의 범위, 예를 들어 1℃ ~ 28℃의 범위가 바람직하다. 건조시간은 각 소재별로 상이하지만 건조 시간은 1hr ~ 24hr의 범위가 바람직하다. 도 3은 본 발명의 저온 진공 건조 장치의 실제 사진을 도시하고 있다.
- [0054] 다음, 건조된 각각의 소재를 2차 파쇄한다(S16), 2차 파쇄의 목적은 유효 성분을 추출하기 위한 것과 관련되므로, 1차 파쇄보다 소재를 잘게 부순다. 파쇄 공정은 미세 파쇄기를 이용하여 15분 ~ 1hr의 시간 동안 수행한다. 도 2(b)는 2차 파쇄 후의 대마의 사진을 도시하고 있다.
- [0055] 다음, 각 소재별로 건식 발효한다(S18). 이는 후술하는 3차 파쇄 시 150um ~ 1nm의 입도 구현을 위하여 소재의 물성을 약화시키기 위한 것이다. 발효 시간은 12hr ~ 48hr, 온도는 상온 범위가 바람직하다. 발효 공정은 발효실에서 행하며, 12시간 간격으로 교반하는 것이 바람직하다.
- [0056] 다음, 각 소재 별로 3차 파쇄한다(S20). 3차 파쇄는 상온에서 15분 ~ 4hr의 시간 동안 수행한다. 파쇄는 미세 파쇄를 위하여 나노급 파쇄기를 이용한다. 도 2(c)는 3차 파쇄 후의 대마의 사진을 도시하고 있다.
- [0057] 다음, 각 소재 별로 1차 입도 분리 공정을 수행한다(S22). 이 공정은 후술하는 4차 파쇄 시 더 작은 입도를 얻도록 작업 효율성을 올리기 위한 것이다.
- [0058] 다음, 1차 입도 분리된 각각의 소재를 4차 파쇄한다(S24). 4차 파쇄는 상온에서 15분 ~ 4hr의 시간 동안 수행한다. 파쇄는 미세 파쇄를 위하여 나노급 파쇄기를 이용한다. 도 2(d)는 4차 파쇄 후의 대마의 사진을 도시하고 있다.
- [0059] 도 4는 본 발명의 대마를 전자현미경으로 촬영한 것으로, 도 4(a)는 나노 공정을 수행하기 이전의 사진이며, 도 4(b)는 나노급 파쇄를 마친 이후의 대마의 사진을 도시하고 있다.
- [0060] 다음, 각각의 소재별로 그리고 각각의 입도별로 유효 성분을 추출한다(S26). 추출은 용매법이나 용해법을 사용할 수 있다. 추출 공정은 1℃ ~ 28℃의 온도에서 1hr ~ 24hr 동안 수행한다.
- [0061] 다음, 각각의 소재별로 그리고 각각의 입도별로 2차 저온 진공 건조 공정을 수행한다(S28). 저온 진공 건조 공정은 상온에서 1hr ~ 24hr 동안 행한다.
- [0062] 다음, 각 소재 별로 2차 입도 분리 공정을 수행한다(S30). 2차 입도 분리 공정은 각각의 사이즈별로 소정의 입도로 분리되는 시점까지 수행한다.
- [0063] 상기의 공정을 거쳐 제조된 각각의 소재별, 각각의 입도별로 분리된 복수의 소재들은 각 사용 목적에 따라 1 ~ 99 중량부의 배합물에 따라 혼합하여 사용하거나 개별로 사용될 수 있다. 본 발명에서는 최종 사용 목적에 따라 추출물을 주입하는 단계를 포함한다(S32). 추출물은 외부 소재로, 향염성, 향균성, 소취, 탈취력 등을 발휘하고 유지할 수 있는 것이 바람직하다.
- [0064] 부연 설명하면, 추출 후 저온 농축을 하고 추출한 각 소재별 추출물을 개별 소재로 혼합 및 개별로 포장한다. 사용 소재에 따라 별도 발효 고정을 진행할 수도 있다. 바람직하게는 교류자장을 이용한 고속 커터기를 이용한 사슬 절단 단계를 통하여 각 소재별 개별 포장이 가능하다.
- [0065] 아울러, 블랜딩이라함은 PP, PE, PVC, EVA, Nyion, PLA, PHA, PBAT, PBS, HDPE 또는 PET 등과 그 외의 모든 석유 유래 소재와 천연성분들과의 합성을 말한다. 블랜딩은 입도별 분리되어진 파우더를 각 사용 목적에 따 폴리머에 본 천연 파우더 소재를 1 ~ 99까지 혼합하여 각 소재별 사용 목적에 따라 분리 생산한다. 1 ~ 99까지 혼합

하다 함은 완제품의 강도나 특이 성능(기능 발현 항염, 항균, 소취(탈취) 성능을 나타내기 위해 완제품별 혼합 비율을 달리 할 수 밖에 없다). 분리 되어진 소재와 혼합 소재는 각각의 사용 목적에 따라 혼합 및 개별 생산할 수 있는데, 각 소재의 영역은 원단용, 원사직조용, 플라스틱용, 필름용, 부직포용, 실리콘용 등에만 국한되지 않고 산업 전반의 소재에 적용이 가능한 것이다.

[0066] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 도 5를 참조하면, 각각의 소재별로 각각의 입도별로 유효 성분을 추출하는 단계(S26) 이후 단계(S28)로 진행하지 않고, 유효 성분 추출 후 저온 농축하여 일정한 성능 유지를 위해 각 소재별로 분리 보관하고(S28A), 필요한 경우 사용 목적에 따라 발효 공정을 진행(S30A)한 후 단계(S32)로 진행할 수 있다.

[0067] 다음, 마지막으로 최종 사용 목적에 따라 분류된 각각의 소재별로 그리고 각각의 입도별로 3차 저온 진공 건조 공정을 수행한다(S34). 저온 진공 건조 공정은 상온에서 1hr ~ 24hr 동안 행한다.

[0068] 3차 저온 진공 건조 후, 각 소재별, 각 입도별, 그리고 각 사용 목적별로 분리하여 진공 포장함으로써 천연 파우더 소재를 이용한 제품이 완성된다(S36).

[0069] 이상은 본 발명의 전체적인 천연 파우더 소재를 이용한 친환경 소재 제조 방법을 개시한 것이며, 상세 공정이나 장치는 소재의 종류, 함량비, 파우더가 적용될 제품에 따라 달라질 수 있다.

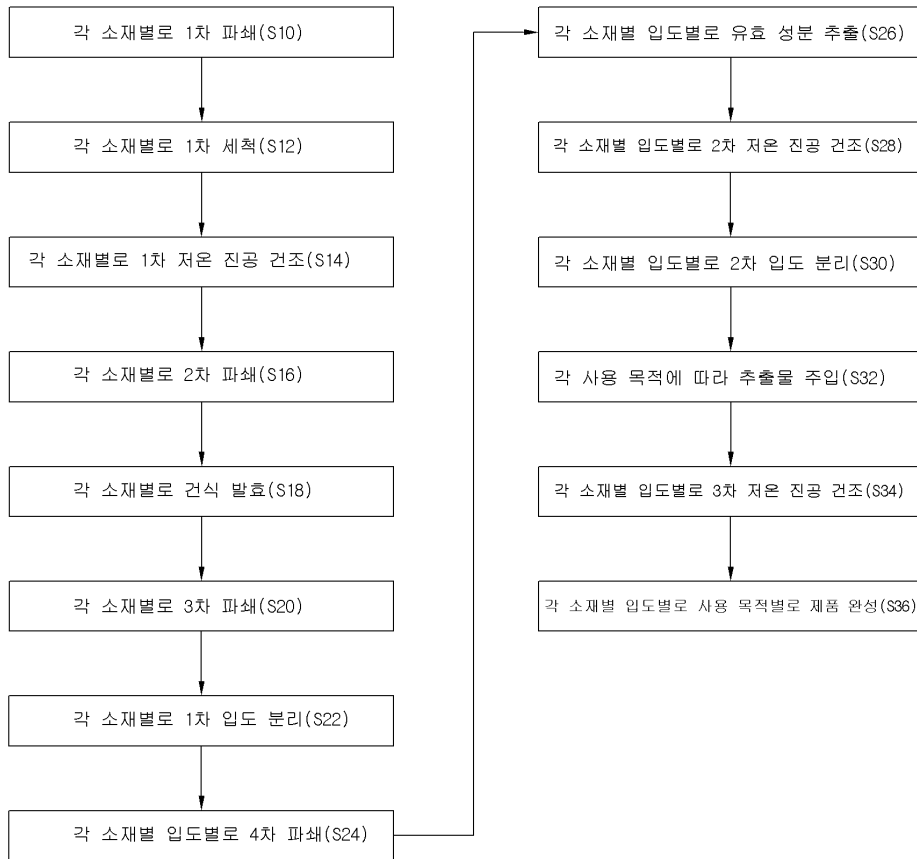
[0070] 본 발명은 파우더 외에 액상형으로 친환경 바이오 소재를 추출할 수 있다.

[0071] 본 발명의 이상의 방법으로 제작된 천연 파우더를 이용한 제품을 예를 들어 음료용 플라스틱 용기의 제작 공정에 포함시키는 경우, 기존의 100% 인공 플라스틱에 비하여 인체 건강을 훨씬 증진시킴은 물론 플라스틱 용기를 버려두어도 자연에 서식하는 미생물이 마제품을 자연 분해하므로 플라스틱 용기 자체가 자연 분해 또는 자연 "소각"되는 획기적인 효과를 달성할 수 있다. 이는 친환경 바이오적 관점에서 유용하며 또 인공 제품 소각과 처리에 활용되는 사회적 비용을 줄일 수 있는 점에서 획기적인 발명이다.

[0072] 본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

도면

도면1



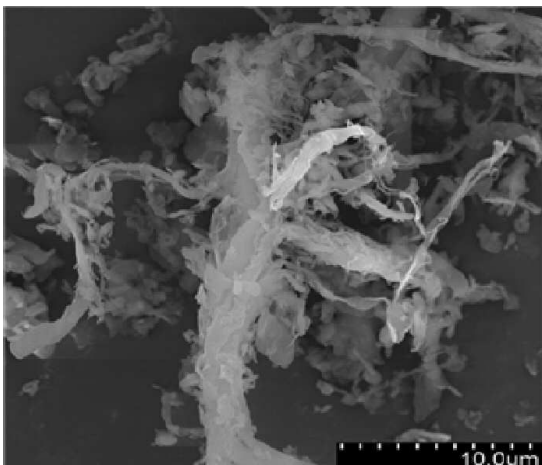
도면2



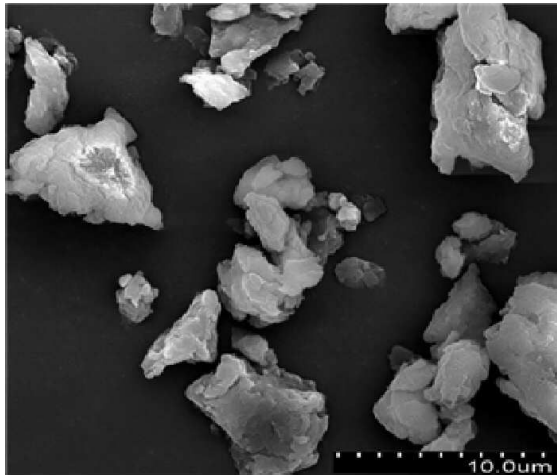
도면3



도면4a



도면4b



도면5

