

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0042226 (43) 공개일자 2008년05월15일	
(51) Int. Cl. <i>A01G 9/02</i> (2006.01) <i>A01G 9/10</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2006-0110334 (22) 출원일자 2006년11월09일 심사청구일자 2006년11월09일		(71) 출원인 (주)네오엠씨씨 서울 구로구 구로3동 811 코오롱싸이언스밸리 2차 1117호 에덴산업(주) 경기도 평택시 고덕면 방축리 57-2 (72) 발명자 유영선 서울 영등포구 영등포동7가 202 브라운스톤영등포 아파트 101동 904호 이혁훈 경기 평택시 지체동 704-9번지 (뒷면에 계속)	

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 환경친화형 육묘포트

(57) 요약

본 발명은 토양내에서 생분해되는 환경친화형 육묘포트에 관한 것으로, 특히 최근에 환경오염의 주범이 되는 합성수지를 전혀 사용하지 않고 100% 천연물을 이용하여 제조한 육묘 포트로서, 토양내에서 100% 분해가 되고 포트에서 자라는 모종이 생육지로 이식되기까지 모종의 토양내 근권 환경을 유지하여 뿌리 활착율을 매우 높여줄 수 있다. 또한 토양내에서 분해가 되면서 토양의 폐알구조 등 물리적 특성을 개선시켜 통기성을 높여주고, 적정 수분의 보습효과를 유지할 수 있다. 추가로 육묘포트가 토양내에서 분해됨에 따라 서방성 유기물 공급이 가능하여 작물의 생육 기간중 영양 성분의 지속적인 공급이 원활한 장점이 있다.

(72) 발명자

김혜영

서울 마포구 염리동 삼성래미안아파트 102동 1103
호

정명수

서울 서초구 반포2동 주공아파트 237동 208호

특허청구의 범위

청구항 1

혼합기에 셀룰로오스 2 내지 10 중량%와 물 30 내지 55 중량%를 넣고 혼합하는 1단계;

상기 혼합물에 시판하는 전분 10 내지 30 중량%, 탄산칼슘 5 내지 20 중량%, 왁스 1 내지 5 중량%, 잔탄검 0.1 내지 5 중량%, 로진 1 내지 5 중량%, 이형제 1 내지 8 중량%를 상기 혼합물에 추가한 후 40분간 더욱 혼합하는 2단계;

약간 반죽상태로 된 혼합물을 미세한 기공이 있는 금형을 설치한 열압축 성형기에 넣고; 성형온도 130 내지 250 ℃, 성형시간 25 내지 120초 동안 가압 성형하여 제조된 환경친화형 육묘포트.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 셀룰로오스가 목재펄프, 갈대펄프, 콘파이버, 탈묵펄프, 벚짚, 왕겨, 톱밥, 커피박, 옥수수대 및 그 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 것임을 특징으로 하는 환경친화형 기능성 육묘포트.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전분은 밀전분, 옥수수전분, 쌀전분, 타피오카 전분, 감자전분, 고구마전분으로 이루어진 군으로부터 선택된 것임을 특징으로 하는 환경친화형 기능성 육묘포트.

(사진 1) 본 발명에 따라 제조한 육묘포트의 사진



(사진 2) 본 발명에 따른 또 다른 육묘포트 사진



(사진 3) 5주간 관수실험에 따른 포트의 형상 유지 실험 후의 포트 사진



(사진 4) 포트의 매립후 분해 실험 사진



(사진 5) 식물체를 키우는 도중에 포트의 외면에 곰팡이가 서식하는 사진



명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <1> 본 발명은 농업용, 원예용 작물 및 화훼작물 등의 재배에 사용하는 환경 친화형 육묘포트에 관한 것으로, 자연계에서 박테리아, 곰팡이 등의 미생물에 의해 물, 이산화탄소 등의 저분자 화합물로 완전 분해될 수 있으며, 분해가 진행이 되면서 작물에 유기 영양원을 제공할 수 있는 환경친화형 육묘포트에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 본 발명은 전분, 벚짳, 왕겨, 톱밥, 목분, 펄프, 커피박 등 식물성 성분을 주원료로 하고; 잔탄검, 카라기난, 로진, 펙틴, 알긴산, 카제인, 한천, 아교, 우뚝가사리 추출물을 포함하는 결합제; 탄산칼슘, 탈크, 제올라이트, 점토를 포함하는 광물질; 기타 강도보완을 위한 목재펄프, 갈대펄프, 콘파이버, 탈목펄프, 벚짳, 왕겨, 톱밥, 커피박, 옥수수대; 용기성형 후 금형으로부터 탈착을 용이하게 하고 내수성을 보완해주는 지방산, 동식물성 유지, 파라핀, 밀랍, 미네랄 오일, 왁스를 추가로 사용하여 제조한 환경 친화형 육묘포트에 관한 것이다.
- <2> 환경 친화형 기능성 육묘포트는 작물을 본포에 이식할 때 포트내의 뿌리 근권환경인 토양과 함께 그대로 이식이 가능하여 뿌리를 손상시키지 않기 때문에 옮겨심기에 의한 일시적인 생장 저해를 받지 않는 장점이 있으며, 작물의 본포 이식시에 발생될 수 있는 외부 유해 미생물 오염 기회를 차단함에 따라 작물 생장이 안정될 수 있다. 또한 뿌리가 생장함에 따라 포트가 분해되어 토양의 물리적 성질을 개선할 뿐만 아니라, 포트 재료 그 자체가 유기물로서 영양 성분을 공급하게 되어 작물의 안정적 성장 효과를 기대할 수 있다.
- <3> 현재까지 비닐하우스에서 육묘포트는 가격이 저렴한 폴리에틸렌(PE), 폴리스티렌(PS) 육묘포트를 사용하며, 플라스틱 육묘포트에 상토를 넣고 작물이 어느 정도 성장을 하면 본포에 이식을 하는데, 기존에 사용되어온 포트의 유묘(幼苗)를 본포에 이식한 후 며칠 정도는 성장 장애가 있으며 또한 기비(基肥)를 별도로 시비(施肥)하여야 한다. 유묘를 본포에 이식한 후의 육묘포트는 자연계에서 분해가 되지 않기 때문에 수거해야 하며, 수거 과정에서 인력과 비용이 소모되고, 또한 옮겨심기 과정에서 유묘의 뿌리가 손상되어 작물의 성장장애를 일으켜 회복하는데 상당한 시일이 필요하다.
- <4> 또한 수거된 종래의 플라스틱 포트는 자연계에서 분해가 되는데 300년 이상 소요되는 난분해성 공해물질이며, 소각시에는 환경호르몬, 다이옥신 생성 등 2차 오염물질이 발생되어 환경오염을 가중시키게 되는 문제점이 있다.
- <5> 이러한 제반 문제를 해결하기 위한 방법으로 사용시에는 플라스틱 제품과 외관 및 물리적 특성, 기계적 물성이 유사하여 일반 플라스틱처럼 사용할 수 있고 사용 후 폐기시에는 자연계 물질순환 사슬에 포함될 수 있는 환경친화적인 생분해성 육묘포트에 관한 연구 개발이 다양하게 이루어지고 있다.
- <6> 이와 관련하여 한국 특허 출원 제2003-11480호에는 왕겨, 옥수수대, 갈대, 벚짳 등과 분화, 제충국, EDTA와 킬레이트화 무기영양성분, 일라이트를 이용한 생분해성 육묘포트가 기재되어 있다. 한국 특허 출원 제2002-48636호에는 의료용 펙셀라틴, 톱밥, 쌀겨, 석분 등을 주재료로 하고 알데히드 케톤류에 침지하여 가교결합을 일으켜 경화 처리한 기능성 종묘용 포트 제조방법 등 다수가 있다. 이들은 대부분 일반적인 천연소재, 영양성분

을 함유한 것이나, 분해되는 기간이 길어 본포 이식 후에 작물의 뿌리성장을 저해하고, 가격 경쟁력이 적어 산업상의 이용가능성이 나쁜 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<7> 이러한 종래 기술의 문제점들을 해결하기 위하여 예의 노력한 결과, 순수 천연물을 주원료로 사용하여 기존의 용기 등 성형품의 단점을 보강하여 강도, 외관, 내수성, 발포성, 강도, 유연성, 경제성 등이 우수하며, 발포된 육묘포트로 보습효과가 있으며, 작물 이식 후 뿌리 활착을 증가 및 미생물에 의해 완전히 분해가 되며, 생산성 및 가격 경쟁력이 있어 산업상 이용이 용이한 환경친화형 육묘포트를 개발하여 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

<8> 본 발명의 환경친화형 육묘포트는 국내 유기농 생산물의 가장 큰 문제점인 초기 묘목의 병충해 방지, 성장묘목 및 유실의 품질 향상, 사용한 육묘포트의 분리제거 작업을 해결할 수 있다.

<9> 본 발명은 밀짚, 벼짚, 옥수수대, 커피박, 톱밥 등 식물체를 사용한 육묘 포트류에 비해 성형성, 강도 및 유연성이 우수하고, 제조원가가 저렴하여 실용화가 용이하며, 토양에서 신속하게 분해되고, 또한 작물 초기 성장에 필요한 영양물질의 지속적 공급이 가능한 육묘포트를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <10> 이러한 본 발명의 목적은, 하기의 단계를 포함하는 본 발명의 방법에 의해 달성된다:
- <11> (A) 물과 목재펄프, 갈대펄프, 콘파이버, 탈묵펄프, 벼짚, 왕겨, 톱밥, 커피박, 옥수수대 등 식물성 성분 중 하나 이상을 포함하는 강도보강제를 믹서로 파쇄 및 혼합하는 단계;
- <12> (B) 상기 혼합물에 전분; 잔탄검, 카라기난, 로진, 펙틴, 알긴산, 카제인, 한천, 아교, 우뭇가사리 추출물 중 하나 이상을 포함하는 천연효료성분인 결합제; 탄산칼슘, 제오라이트, 탈크, 점토 중 하나 이상을 포함하는 토양 때알구조 개선을 통한 통기성 및 투수성 개선을 위한 광물질; 지방산, 동식물성 유지, 파라핀, 밀랍, 미네랄 오일, 왁스 중 하나 이상을 포함하는 이형제를 추가로 첨가하여 계속 혼합하는 단계;
- <13> (C) 상기 (B)의 혼합물을 벤트홀을 포함하는 금형이 설치된 고온고압의 발포 성형기에 넣어 150~250℃에서 15~150초간 성형하여 금형의 미세기공으로 수분이 배출되면서 성형이 완성되는 환경친화형 육묘포트를 제조하는 단계;
- <14> 본 발명에 있어서, 전분은 변성 등 처리를 하지 않은 생전분을 그대로 사용하는데, 그 사용량은 조성물의 총 중량을 기준으로 30 내지 95 중량%, 바람직하게는 40 내지 70 중량%일 수 있다.
- <15> 상기 생전분은 당 업계에서 통상 사용되는 전분, 예를 들어 옥수수, 감자, 타피오카, 고구마, 밀, 쌀 및 곡류 등 각종 식물로부터 추출된 전분이다. 전분은 식물의 종류나 저장 부위에 따라 지상전분과 지하전분으로 구분된다. 각각의 전분은 입자의 형태, 입자의 크기가 모두 다르며 전분입자의 형상, 입경, 외형의 고유한 특성을 가지고 있는데, 품종에 따라 이화학적 특성에 많은 차이가 있기 때문에 적절한 선택 후 직접 이용하는 경우, 또는 물성을 변성시킨 후 이용 가치를 높여 사용하는 경우가 많으나, 본 발명에서는 생전분 형태로 그대로 이용하였다.
- <16> 상기 강도 보강제는 목재펄프, 갈대펄프, 콘파이버, 탈묵펄프, 벼짚, 왕겨, 톱밥, 커피박, 옥수수대 등을 사용할 수 있는데, 그 사용량은 조성물의 총 중량을 기준으로 10 내지 60 중량%, 바람직하게는 20 내지 50 중량% 일 수 있다.
- <17> 상기 결합제는 잔탄검, 카라기난, 로진, 펙틴, 알긴산, 카제인, 한천, 아교, 우뭇가사리 추출물을 단독으로, 또는 혼합하여 사용할 수 있는데, 그 사용량은 조성물의 총 중량을 기준으로 0.1 내지 20 중량%, 바람직하게는 2 내지 10 중량%일 수 있다.
- <18> 상기 광물질은 통상의 탄산칼슘류, 제오라이트, 탈크, 점토를 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있는데, 그의 사용량은 10 내지 60 중량 %, 바람직하게는 10 내지 50 중량%일 수 있다.
- <19> 상기 이형제는 작업성을 개선함과 동시에 제품에 내수성 및 유화성도 부여할 수 있는데, 지방산, 동식물성 유지, 파라핀, 밀랍, 미네랄 오일, 왁스를 단독으로 또는 혼합하여 사용할 수 있고, 그의 사용량은 조성물의 총 중량을 기준으로 0.1 내지 20 중량 %, 바람직하게는 0.1 내지 8 중량%일 수 있다.
- <20> 환경친화형 기능성 육묘포트는 수분을 함유한 원료를 고온 고압 조건으로 성형하는 과정에서 금형의 미세기공으

로 수분이 수증기화 되어 외부로 배출되고 수분이 배출된 부위에 발포셀이 형성된다. 육묘포트에 발포셀이 형성되면 압착 성형한 용기에 비해 용기무게 감소, 유연성 증가, 보습성 부여 등의 효과를 기대할 수 있다.

<21> < 실시예 1 >

<22> 혼합기에 펄프 5 중량%와 물 50 중량%를 넣고 혼합하고; 시판하는 옥수수전분 20 중량%, 탄산칼슘 19 중량%, 왁스 1.7 중량%, 잔탄검 0.3 중량%, 로진 2 중량%, 지방산 2 중량%를 상기 혼합물에 추가한 후 40분간 더욱 혼합하였다; 약간 반죽상태로 된 혼합물 30g을 미세한 기공이 있는 금형을 설치한 열압축 성형기에 넣고; 200℃, 45초 동안 가압 성형하여 환경친화형 육묘포트를 제조하였다.

<23> < 실시예 2 >

<24> 전분 10 중량% 및 탄산칼슘 14 중량%를 커피박 24 중량%로 대체 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 환경친화형 육묘포트를 제조하였다.

<25> 실시예에 따라 만들어진 육묘포트의 내수성 및 보존성 실험은 육묘포트에 상토를 채우고 매일 2회씩 물을 살포하면서 2개월간 육안 관찰하여 작물의 육묘기간중 포트가 분해가 되지 않는 것을 확인하였다.

<26> 육묘포트의 토양중 분해실험은 토양에 매립을 하고 5주일동안 매주 관찰하여 토양내 분해 정도를 관찰한 결과, 5주 만에 토양내에서 완전히 분해됨을 알 수 있었다.

발명의 효과

<27> 본 발명에 따른 환경친화형 육묘포트는 기존 육묘포트에 비해서 강도 및 유연성이 우수하다. 또한 본포에 묘를 이식할 때 육묘포트와 함께 바로 토양중에 이식을 하기 때문에, 종래의 폴리에틸렌 육묘포트에 비하여 인건비 감소가 가능하고, 뿌리 손상이 없기 때문에 생육저해 기간이 발생되지 않고, 자연계에서 쉽게 분해되어 토양의 유기물을 증가시키고, 환경을 오염시키지 않는다. 본 발명의 육묘포트는 유묘가 농작물, 원예작물, 화훼작물 등의 재배에 널리 이용되어 천연 무공해 작물 재배에 활용될 것으로 기대된다.