(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0037569
(43) 공개일자 2012년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08J 5/18 (2006.01) *C08L 23/00* (2006.01)
C08K 3/00 (2006.01) *B29C 55/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0099097
(22) 출원일자 2010년10월12일
심사청구일자 2010년10월12일

(71) 출원인
대한민국(농촌진흥청장)
경기 수원시 권선구 서둔동 250번지
(72) 발명자
홍윤표
경기도 수원시 권선구 금곡로73번길 71, LG빌리지 405동 1003호 (금곡동)
조미애
경기도 수원시 영통구 동탄원천로 1035, 삼성3차 아파트 14동 307호 (매탄동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세림

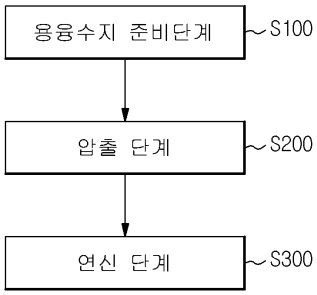
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **원예작물 포장용 필름 및 그 제조방법**

(57) 요 약

포장작업이 간편하면서도 밀봉되도록 포장되는 원예작물의 신선도를 보다 효과적으로 유지할 수 있도록 마련된 원예작물 포장용 필름 및 그 제조방법이 개시된다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

최지원

경기도 수원시 권선구 금곡로73번길 71, LG빌리지 410동 503호 (금곡동)

김기홍

경기도 수원시 팔달구 정자천로32번길 27, 금강아파트 151동 2202호 (화서동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	200901AFT143885059
부처명	농촌진흥청 국립원예특작과학원 인삼약초가공팀
연구사업명	간판과제
연구과제명	APC 운영 효율화를 위한 원예작물 품질관리 설정 및 콜드체인 시스템 구축
주관기관	농촌진흥청 국립원예특작과학원
연구기간	2009.01.01 ~ 2013.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

폴리에틸렌(PE) 또는 폴리프로필렌(PP) 중 어느 하나로 마련된 용융수지를 압출하고 필름형태가 되도록 연신시켜 마련되되 페그마타이트(pegmatite) 분말과 천연 제올라이트(zeolite) 분말이 전체에 걸쳐 일체로 고르게 포함된 것을 특징으로 하는 원예작물 포장용 필름.

청구항 2

제 1항에 있어서

상기 페그마타이트(pegmatite) 분말 1 ~ 4 중량부와 상기 천연 제올라이트(zeolite) 분말 3 ~ 7 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 원예작물 포장용 필름.

청구항 3

폴리에틸렌(PE) 또는 폴리프로필렌(PP) 중 어느 하나로 마련된 용융수지를 준비하는 용융수지 준비단계와, 상기 용융수지를 압출하는 압출단계와, 상기 압출단계에서 압출된 압출물을 필름형가 되도록 연신시키는 연신단계를 포함하는 원예작물 포장용 필름의 제조방법에 있어서,

상기 용융수지 준비단계에서 상기 용융수지에는 페그마타이트(pegmatite) 분말과 제올라이트(zeolite) 분말이 혼합되는 것을 특징으로 하는 원예작물 포장용 필름의 제조방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 용융수지 준비단계에서 상기 용융수지에는 상기 페그마타이트(pegmatite) 분말은 1 ~ 4 중량부와 상기 천연 제올라이트(zeolite) 분말 3 ~ 7 중량부가 혼합되는 것을 특징으로 하는 원예작물 포장용 필름의 제조방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 원예작물 포장용 필름 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원예작물의 유통시 원예작물을 포장하기 위해 이용되는 원예작물 포장용 필름 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 수확된 식물, 채소, 과일, 화초 등의 원예작물은 살아 있는 유기체로서 물질대사와 생리작용을 계속하게 된다.

[0003] 이에 따라 수확된 원예작물은 유통 과정에서 적절한 환경을 조성해 주어야만 적당히 숙성된 상태로 소비자에게 전달될 수 있게 된다.

[0004] 한편 아직까지 많은 종류의 원예작물은 단순한 합성수지재질의 필름으로 마련된 포장체에 밀봉되도록 포장된 상태에서 유통되는 경우가 많은데, 이러한 경우에는 원예작물 주변공간이 외부와 차단되어 포장체 내부의 산소는 감소하고 이산화탄소는 증가하게 되면서 원예작물이 쉽게 부패되거나 이취를 발생시킬 우려가 커지게 된다.

[0005] 또 유통과정 중 원예식물로부터는 생장호르몬의 일종으로써 호흡작용 등을 촉진시키는 에틸렌가스가 발생하게 되는데, 원예작물이 포장체에 밀봉되어 있는 상태에서는 이러한 에틸렌가스가 원예작물 주변에 계속적으로 축적되어 원예작물이 유통과정에서 과숙성 되거나 노화될 우려가 커지게 되며, 이러한 현상은 원예작물의 수출과 수입량이 증가하고 있는 최근 사회적으로 큰 문제가 되고 있다.

[0006] 따라서 최근에는 에틸렌가스를 흡착할 수 있는 물질 등을 패치에 넣고, 이러한 패치를 원예작물의 포장체 내부에 투입하거나 포장체에 부착하는 방식 등을 이용하여 원예작물을 보다 신선한 상태로 유통시키고자 하는 노력이 이루어지고 있으나, 이때는 패치를 만들고 패치를 포장체 내부에 설치하는 작업 등으로 인해 원예작물 포장작업이 더뎌지게 되는 등의 또 다른 문제점이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 포장작업이 간편하면서도 밀봉되도록 포장되는 원예작물의 신선도를 보다 효과적으로 유지할 수 있도록 마련된 원예작물 포장용 필름 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 이를 해결하기 위해 본 발명에 따른 원예작물 포장용 필름은 폴리에틸렌(PE) 또는 폴리프로필렌(PP) 중 어느 하나로 마련된 용융수지를 압출하고 필름형태가 되도록 연신시켜 마련되되 페그마타이트(pegmatite) 분말과 천연 제올라이트(zeolite) 분말이 전체에 걸쳐 일체로 고르게 포함되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또 본 발명에 따른 원예작물 포장용 필름은 상기 페그마타이트(pegmatite) 분말 1 ~ 4 중량부와 상기 천연 제올라이트(zeolite) 분말 3 ~ 7 중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 본 발명에 따른 원예작물 포장용 필름의 제조방법은 폴리에틸렌(PE) 또는 폴리프로필렌(PP) 중 어느 하나로 마련된 용융수지를 준비하는 용융수지 준비단계와, 상기 용융수지를 압출하는 압출단계와, 상기 압출단계에서 압출된 압출물을 필름형가 되도록 연신시키는 연신단계를 포함하되, 상기 용융수지 준비단계에서 상기 용융수지에는 페그마타이트(pegmatite) 분말과 제올라이트(zeolite) 분말이 혼합되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 용융수지 준비단계에서 상기 용융수지에는 상기 페그마타이트(pegmatite) 분말은 1 ~ 4 중량부와 상기 천연 제올라이트(zeolite) 분말 3 ~ 7 중량부가 혼합되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 원예작물 포장용 필름은 원예작물의 호흡특성에 알맞은 통기성을 확보할 수 있게 된다. 따라서 본 발명에 따른 원예작물 포장용 필름을 통해 제작된 포장체로 원예작물을 밀봉 포장하게 되면, 원예작물의 물질대사와 생리작용으로 인해 원예작물로부터 발생하는 에틸렌이나 이산화탄소는 포장체 외부로 배출되고 포장체 외부 신선한 공기는 포장체 내부로 유입될 수 있게 되므로, 이러한 본 발명에 따르면 유통과정에서 원예작물의 상태를 보다 신선한 상태로 유지할 수 있게 된다.

[0013] 또 본 발명에 따른 원예작물 포장용 필름은 선도유지 효과를 발휘하는 페그마타이트 및 천연 제올라이트 분말이 필름의 제조과정에서 필름과 일체를 이루게 되므로, 이러한 본 발명에 따르면 원예작물의 선도를 효과적으로 유지할 수 있게 되면서도 원예작물의 포장작업을 간편하게 수행할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름의 제조공정을 순차적으로 도시한 공정 순서도이다.

도 2는 각각 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름과 일반 필름으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 자두 '포모사'의 품질 특성 변화를 비교한 사진이다.

도 3은 각각 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름과 일반 필름으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 복숭아 '미백도'의 품질 특성 변화를 비교한 사진이다.

도 4는 각각 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름과 일반 필름으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 포도 '켐벨얼리'의 품질 특성 변화를 비교한 사진이다.

도 5는 각각 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름과 일반 필름으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 브로콜리의 품질 특성 변화를 비교한 사진이다.

도 6은 각각 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름과 일반 필름으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 토마토의 품질 특성 변화를 비교한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 다음은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2) 및 그 제조방법을 설명하도록 한다.

[0016] 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)은 도 1에 도시된 바와 같이, 용융수지 준비단계(S100)와, 압출단계(S200)와, 연신단계(S300)를 순차적으로 거쳐 제조된다.

[0017] 용융수지 준비단계(S100)에서는 폴리에틸렌(PE)이나 폴리프로필렌(PP) 중 어느 하나로 마련되는 수지를 용융시켜 용융수지를 준비하게 되고, 압출단계(S200)에서는 용융수지를 압출다이를 통과시켜 소정크기의 압출물로 형성하게 된다. 그리고 연신단계(S300)에서는 압출물이 얇게 펴지도록 압출물을 연신시켜 얇은 필름형태가 되도록 가공하게 되며, 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)은 이러한 공정을 순차적으로 거쳐 필름 형태를 갖도록 제조된다.

[0018] 이렇게 마련된 포장용 필름(2)은 얇고 투명한 재질의 필름으로써, 밀봉 가능한 주머니 형태의 포장체로 가공되어 원예작물의 포장시 이용될 수 있게 된다.

[0019] 한편, 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름의 제조방법에서는 상기 용융수지 준비단계(S100)에서 상기 용융수지에 페그마타이트(pegmatite) 분말과 천연 제올라이트(zeolite) 분말이 혼합된다.

[0020] 이와 같이 포장용 필름(2)의 제조과정에서 용융수지에 페그마타이트(pegmatite) 분말과 천연 제올라이트(zeolite) 분말을 혼합하게 되면, 이러한 분말이 제조되는 포장용 필름(2)에 강력하게 고정됨은 물론 포장용 필름(2) 전체에 걸쳐 고르게 분포하게 되고, 상기 포장용 필름(2)은 이러한 분말 사이나 분말과 수지 사이에 형성되는 간극을 통해 통기성을 확보하게 된다.

[0021] 따라서 이와 같이 통기성이 확보한 원예작물 포장용 필름(2)을 통해 제작된 포장체로 원예작물을 밀봉 포장하게 되면, 원예작물의 물질대사와 생리작용으로 인해 원예작물로부터 발생하는 에틸렌이나 이산화탄소는 포장체 외부로 배출되고 포장체 외부 신선한 공기는 포장체 내부로 유입될 수 있게 되므로, 포장체 내부 기체 환경을 원예작물의 호흡특성에 알맞도록 유지할 수 있게 되어 유통과정에서도 원예작물의 상태를 보다 신선한 상태로 유지할 수 있게 된다.

[0022] 그리고 상기 분말 중 천연 제올라이트 분말은 에틸렌과 이산화탄소를 흡착할 수 있는 다공질이므로, 이러한 천연 제올라이트 분말이 전체에 걸쳐 고르게 분포되어 있는 포장체는 안쪽의 원예작물로부터 발생되는 에틸렌이나 이산화탄소 중 일부를 발생 즉시 흡착하여 제거할 수 있게 된다. 따라서 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)은 유해가스로 인해 원예작물이 과숙성 되거나 노화되는 것을 보다 효과적으로 억제할 수 있게 된다.

[0023] 또 상기 분말 중 페그마타이트 분말은 세균증식을 억제하고 불쾌한 냄새를 제거하는 항균 및 탈취 기능을 갖는다. 따라서 이러한 페그마타이트 분말이 전체적으로 고르게 분포되어 있는 포장체는 원예작물이 세균 등을 통해 부패되는 것을 억제하고 원예작물로부터 발생하는 이취를 제거할 수 있게 되어 원예작물의 상품성이 보다 증진될 수 있도록 한다.

[0024] 또한 상기 원예작물 포장용 필름(2)을 이용하여 제작된 포장체는 일반 필름 재질의 포장체와 같이 입구만 밀봉시키는 간단한 작업을 통해 원예식품을 포장할 수 있게 되고, 이때는 원예작물의 신선도를 유지하기 위한 별도의 패치를 포장체 내부에 삽입하거나 고정시킬 필요가 없이도 포장된 원예작물의 신선도를 효과적으로 유지할 수 있게 되므로, 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름을 이용하게 되면 원예작물의 포장작업이 번거로워질 우려도 없게 된다.

[0025] 한편 원예작물 포장용 필름(2)에 있어서 페그마타이트 및 천연 제올라이트 분말의 함량이 과도하게 많아질 경우에는 포장체의 통기성이 무리하게 커지게 되면서 포장체 내부 가스의 농도를 원예작물의 호흡특성에 맞도록 적절하게 유지할 수 없게 되고, 반대로 페그마타이트 및 천연 제올라이트 분말의 함량이 과도하게 작아질 경우에는 포장용 필름의 통기성이 포장체를 통한 가스의 출입을 보장할 수 없게 될 우려가 크다.

[0026] 따라서 원예작물 포장용 필름(2)이 원예작물의 호흡특성에 가정 적합한 최적의 통기성을 확보할 수 있도록 상기 용융수지 준비단계(S100)에서 페그마타이트(pegmatite) 분말은 1 ~ 4 중량부 혼합되고, 천연 제올라이트(zeolite) 분말은 3 ~ 7 중량부 혼합되도록 하는 것이 바람직하다.

[0027] 따라서 이와 같이 제조된 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)은 1 ~ 4 중량부의 페그마타이트(pegmatite) 분말과, 3 ~ 7 중량부의 천연 제올라이트(zeolite) 분말을 포함하게 된다.

[0028] 다음은 이와 같이 마련되는 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)의 효과를 비교실험 결과를 통해 설명하도록 한다.

[0029] 아래 표 1과 도 2은 각각 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)과 일반 필름(1)으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 자두 '포모사'의 품질 특성 변화를 비교한 것이다.

표 1

[0030] 자두 '포모사' 품질 특성 변화

처리	품질특성 변화(상온 유통 7일후)					
	당도 (° BX)	산도 (%)	경도 (N)	수분감소율 (%)	부패율 (%)	신선도*
일반 필름	12.1	0.64	13.7	2.5	7.6	2.7
본 실시예 필름	12.2	0.62	14.5	1.8	2.1	4.3

[0031] *신선도 : 5-매우 좋음, 4-좋음, 3-보통, 2-나쁨, 1-아주 나쁨

[0032] 아래 표 2와 도 3은 각각 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)과 일반 필름(1)으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 복숭아 '미백도'의 품질 특성 변화를 비교한 것이다.

표 2

[0033] 복숭아 '미백도' 품질 특성 변화

처리	품질특성 변화(상온 유통 7일후)					
	당도 (° BX)	산도 (%)	경도 (N)	수분감소율 (%)	부패율 (%)	신선도*
일반 필름	12.3	0.23	5.2	2.5	21.3	2.1
본 실시예 필름	12.4	0.22	8.5	1.8	5.2	4.4

[0034] *신선도 : 5-매우 좋음, 4-좋음, 3-보통, 2-나쁨, 1-아주 나쁨

[0035] 아래 표 3과 도 4는 각각 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)과 일반 필름(1)으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 포도 '켐벨얼리'의 품질 특성 변화를 비교한 것이다.

표 3

[0036] 포도 '켐벨얼리' 품질 특성 변화

처리	품질특성 변화(상온 유통 7일후)					
	당도 (° BX)	산도 (%)	경도 (N)	수분감소율 (%)	부패율 (%)	신선도*

일반 필름	17.8	0.37	8.2	2.4	12.2	2.6
본 실시예 필름	17.7	0.36	9.1	1.9	4.7	4.2

[0037] *신선도 : 5-매우 좋음, 4-좋음, 3-보통, 2-나쁨, 1-아주 나쁨

[0038] 이상 표 1 내지 3과 도 2 내지 4를 통해 확인할 수 있는 바와 같이, 비교 결과 당도와 산도와 수분감소율에 있어서는 양자 간에 큰 차이가 없었으나, 본 실시예에 따른 포장용 필름(2)을 적용한 경우가 일반 필름(1)을 이용하였을 때보다 경도와 신선도에 있어서는 월등히 높게 측정되었고 부패율에 있어서는 현저히 낮게 측정되었음을 확인할 수 있다.

[0039] 또 아래 표 4와 도 5는 각각 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)과 일반 필름(1)으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 브로콜리의 품질 특성 변화를 비교한 것이다.

표 4

[0040] 브로콜리 품질 특성 변화

처리	품질특성 변화(상온 유통 5일후)					
	색도 (Hunter 'b')	비타민C (mg/g)	경도 (N)	수분감소율 (%)	부패율 (%)	신선도*
일반 필름	15.2	0.12	4.2	4.5	9.7	1.9
본 실시예 필름	-2.3	0.37	9.7	1.8	2.2	4.5

[0041] *신선도 : 5-매우 좋음, 4-좋음, 3-보통, 2-나쁨, 1-아주 나쁨

[0042] 표 4와 도5를 통해 확인할 수 있는 바와 같이, 비교 결과 본 실시예에 따른 포장용 필름(2)을 적용한 경우가 일반 필름(1)을 이용하였을 때보다 경도와 신선도에 있어서는 월등히 높게 측정되었고, 수분감소율과 부패율에 있어서는 현저히 낮게 측정되었음을 확인할 수 있다. 또 이때는 본 실시예에 따른 포장용 필름(2)을 적용한 경우가 색도 및 비타민C 유지 효과에 있어서도 일반 필름(1) 적용시보다 우수하여 황화현상을 용이하게 억제할 수 있게 되므로 브로콜리의 비타민C 함량이 저하될 우려가 적어지게 되고 브로콜리의 녹색을 유지하는데 더욱 유리함을 확인할 수 있다.

[0043] 또한 아래 표 5와 도 6은 각각 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)과 일반 필름(1)으로 밀봉 포장하여 유통시켰을 때 토마토의 품질 특성 변화를 비교한 것이다.

표 5

[0044] 토마토 품질 특성 변화

처리	품질특성 변화(상온 유통 5일후)				
	색도 (Hunter 'b')	경도 (N)	수분감소율(%)	부패율 (%)	신선도*
일반 필름	20.7	8.2	3.1	2.1	2.9
본 실시예 필름	1.4	16.7	1.4	2.0	4.3

[0045] *신선도 : 5-매우 좋음, 4-좋음, 3-보통, 2-나쁨, 1-아주 나쁨

[0046] 표 5와 도 6을 통해 확인할 수 있는 바와 같이, 비교 결과 부패율에 있어서는 양자 간에 큰 차이가 없었으나, 본 실시예에 따른 포장용 필름(2)을 적용한 경우가 일반 필름(1)을 이용하였을 때보다 경도와 신선도에 있어서는 월등히 높게 측정되었고, 수분감소율에 있어서는 현저히 낮게 측정되었음을 확인할 수 있다. 또 이때도 본 실시예에 따른 포장용 필름(2)을 적용한 경우가 색도 유지 효과에 있어서 일반 필름(1) 적용시보다 우수하여 토마토의 녹색을 유지하는데 더욱 유리함을 확인할 수 있다.

[0047] 참고로 도 2 내지 도 6에서는 오른 쪽이 본 실시예에 따른 원예작물 포장용 필름(2)을 적용한 것이고 왼쪽에 일반 필름(1)을 적용한 것이 나타나도록 하였다.

부호의 설명

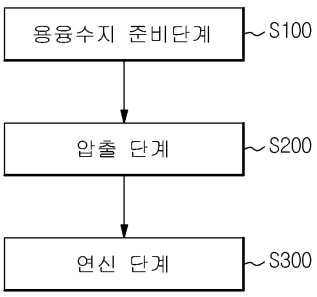
[0048] S100: 용융수지 준비단계 S200: 압출단계

S300: 연신단계 1; 일반 필름

2: 원예작물 포장용 필름

도면

도면1



도면2

도면3

도면4

도면5

도면6