



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0039667
(43) 공개일자 2016년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/14 (2006.01) B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01) C08L 23/06 (2006.01)
C08L 23/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A01G 9/1438 (2013.01)
B32B 27/306 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7005459
(22) 출원일자(국제) 2014년08월20일
심사청구일자 2016년02월29일
(85) 번역문제출일자 2016년02월29일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/071806
(87) 국제공개번호 WO 2015/025899
국제공개일자 2015년02월26일

(30) 우선권주장
JP-P-2013-172503 2013년08월22일 일본(JP)

(71) 출원인
듀폰-미츠이 폴리케미칼 가부시키키가이샤
일본 도쿄도 미나토쿠 히가시신바시 1초메 5반 2
고(우편번호:105-7117)

(72) 발명자
시바야마 도모타
일본국 치바켄 이치하라시 치구사카이간 6, 듀폰-
미츠이 폴리케미칼 가부시키키가이샤 내
야마모토 고이치로
일본국 치바켄 이치하라시 치구사카이간 6, 듀폰-
미츠이 폴리케미칼 가부시키키가이샤 내
시바타 야스키
일본국 치바켄 이치하라시 치구사카이간 6, 듀폰-
미츠이 폴리케미칼 가부시키키가이샤 내

(74) 대리인
특허법인(유)화우

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **농업용 필름**

(57) 요약

본 발명은, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량이 14 질량% 이상이고, 멜트 플로우 레이트(MFR, JIS K7210-1999, 190℃, 2160 g 하중; 이하 동일)가 11 g/10분 이상 300 g/10분 이하인 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)와, MFR이 5 g/10분 이하인 폴리올레핀(B)을 함유하며, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 폴리올레핀(B)의 함유 비율[(A):(B)]이, 질량비로 30:70 이상 70:30 이하이고, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량이 6 질량% 이상 12 질량% 미만이며, 또한, MFR이 1 g/10분 이상 10 g/10분 이하인 혼합물층을 갖는 농업용 필름을 제공한다.

(52) CPC특허분류

B32B 27/32 (2013.01)

C08L 23/06 (2013.01)

C08L 23/0853 (2013.01)

B32B 2410/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량이 14 질량% 이상이고, 멜트 플로우 레이트(MFR, JIS K7210-1999, 190℃, 2160 g 하중)가 11 g/10분 이상 300 g/10분 이하인 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)와, MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 2160 g 하중)이 5 g/10분 이하인 폴리올레핀(B)을 함유하며,

상기 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 상기 폴리올레핀(B)의 함유 비율[(A):(B)]이, 질량비로 30:70 이상 70:30 이하이고, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량이 6 질량% 이상 12 질량% 미만이며, 또한, MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 2160 g 하중)이 1 g/10분 이상 10 g/10분 이하인 혼합물층을 갖는 농업용 필름.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 혼합물층이 최외층인 농업용 필름.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 농업용 필름에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 농업용 필름으로서, 광선 투과율이 큰 것이 요망되지만, 작물의 종류에 따라서는 직달광(直達光)의 비율을 가능한 한 적게 하고, 산란광의 비율을 증가시키는 것이 요망되고 있다. 예를 들면, 잎담배나 레터스와 같은 연약한 야채의 육묘(育苗) 하우스에 있어서는, 잎의 일소(日燒) 방지를 위하여, 직달광이 적은 농업용 필름의 사용이 불가결하다. 또, 잎담배의 건조 하우스에 있어서는, 급건조의 방지, 또는 군엽(群葉), 부엽(腐葉)의 생출(生出) 방지를 위하여, 직달광이 적은 농업용 필름의 사용이 불가결하다. 그 때문에, 농업용 필름으로서, 이지(梨地) 타입(satin like)의 필름이 이용되어 왔다.

[0003] 이지 타입의 농업용 필름으로서, 예를 들면, 아세트산 비닐 함유량 24~34 중량%, MI 4~40의 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체(A) 및 MI 0.04~2.0의 폴리에틸렌(B)의 혼합물로 이루어지고, 아세트산 비닐 함유량이 12~22 중량%가 되고, 또한 성분(A)/성분(B)의 MI비가 10~100이 되고, 필름 형상으로 성형된, 견포(絹布)상(狀) 감축을 갖는 플라스틱 필름이 개시되어 있다(예를 들면, 일본 공개특허 특공소63-67812호 공보 참조).

[0004] 또, 예를 들면, 최외층의 적어도 일층이, 아세트산 비닐 함유량이 20~35 중량%, 멜트 플로우 레이트(MFR)가 4~50 g/10분인 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 MFR이 0.04~2.0 g/10분인 저밀도 폴리에틸렌(B)의 혼합물로 이루어지고, 또한 (A)와 (B)의 혼합 비율((A)/(B))이 35~90/65~10(중량비), 당해 혼합물의 평균 아세트산 비닐 함유량이 12~22중량%, 및 그 MFR비((A)의 MFR/(B)의 MFR)가 10~100인 혼합물층인 농업용 필름이 개시되어 있다(예를 들면, 일본 공개특허 특개평06-143509호 공보 참조).

[0005] 또한, 예를 들면, 외층, 중간층 및 내층의 적어도 3층으로 이루어지는 이지상 농업용 폴리올레핀계 다층 필름에 있어서, 당해 내층이, 멜트 플로우 레이트 1.2~10 g/10분인 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체로 이루어지는 폴리올레핀(A) 75~95질량부와, 당해 폴리올레핀(A)보다 멜트 플로우 레이트가 0.2 g/10분 이상 작은, 고압법 저밀도 폴리에틸렌 및 선상(線狀) 저밀도 폴리에틸렌으로부터 선택되는 적어도 1층으로 이루어지는 폴리올레핀(B) 5~25질량부로 이루어지며, 상기 내층의 표면에, 열가소성 수지로 이루어지는 바인더와 무기질 콜로이드 졸로 이루어지는 방담(防曇)성 도막(塗膜)을 갖는 것을 특징으로 하는 이지상 농업용 폴리올레핀계 다층 필름이 개시되어 있다(예를 들면, 일본 공개특허 특개2011-109991호 공보 참조).

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 일본 공개특허 특공소63-67812호 공보, 일본 공개특허 특개평06-143509호 공보 및 일본 공개특허 특개2011-109991호 공보에 나타난 바와 같이, 여러 가지 기능성을 가진, 표면이 이지상인 농업용 필름(플라스틱 필름)을 얻기 위하여, 여러 가지가 시도되고 있다.
- [0007] 종래부터, 이지상의 촉감을 갖는 농업용 필름을 제작하는 관점에서, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량이 어느 정도 높은 수치가 요망되고 있다.
- [0008] 그러나, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량이 높아지면, 농업용 필름의 점착성이 올라가는 경향에 있어, 다음과 같은 경우가 발생하기 쉬워진다. 즉, 제조 과정에서 롤 등에 부착되기 쉬워지는 경우, 농업용 필름 끼리가 달라붙는 블로킹이 발생하기 쉬워지는 경우, 및 인플레이션 필름의 개구성이 나빠지는 경우 등이다.
- [0009] 본 발명은 상기를 감안하여 이루어진 것이다. 즉,
- [0010] 본 발명은, 이지상(satin like appearance)이 유지되고, 또한, 점착성이 억제된 농업용 필름을 제공한다.
- [0011] 또한, 이지상이란, 배의 열매의 표피와 같이 부정형으로 미세한 반점(斑點)상의 요철을 복수 갖고, 까칠까칠한 질감을 갖는 표면 상태를 나타낸다.

과제의 해결 수단

- [0012] < 1 > 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량이 14 질량% 이상이고, 멜트 플로우 레이트(MFR)가 11 g/10분 이상 300 g/10분 이하인 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)와, MFR이 5 g/10분 이하인 폴리올레핀(B)을 함유하며, 상기 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 상기 폴리올레핀(B)의 함유 비율[(A):(B)]이, 질량비로 30:70 이상 70:30 이하이고, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량이 6 질량% 이상 12 질량% 미만이며, 또한, MFR이 1 g/10분 이상 10 g/10분 이하인 혼합물층을 갖는 농업용 필름이다.
- [0013] 상기 MFR은 모두 JIS K7210-1999에 준거하여, 190℃, 2160 g 하중에서 측정된 것이다.
- [0014] < 2 > 상기 혼합물층이 최외층인 < 1 >에 기재된 농업용 필름이다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 의하면, 이지상(satin like appearance)이 유지되고, 또한, 점착성이 억제된 농업용 필름이 제공된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] [농업용 필름]
- [0017] 본 발명의 농업용 필름은, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량이 14 질량% 이상이고, 멜트 플로우 레이트(MFR, JIS K7210-1999, 190℃, 2160 g 하중)가 11 g/10분 이상 300 g/10분 이하인 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)와, MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 2160 g 하중)이 5 g/10분 이하인 폴리올레핀(B)을 함유하며, 상기 (A) 및 상기 (B)의 함유 비율[(A):(B)]이, 질량비로 30:70 이상 70:30 이하이고, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량이 6 질량% 이상 12 질량% 미만이며, 또한, MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 2160 g 하중)이 1 g/10분 이상 10 g/10분 이하인 혼합물층을 갖는다.
- [0018] 본 발명의 농업용 필름은, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 폴리올레핀(B)으로서, 상기와 같이 MFR의 차가 큰 것을 조합하여 함유한다. 또, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)로서, 아세트산 비닐의 구성단위가 많이 포함되는 것을 이용한다. 본 발명에 있어서는, 이와 같은 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 폴리올레핀(B)을 적용함으로써, 본 발명에 있어서의 농업용 필름은, 헤이즈가 향상하고, 이지상의 표면이 실현된 것이 된다.
- [0019] 이에 추가하여, 본 발명의 농업용 필름은, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 폴리올레핀(B)을, 상술한 특정의 함유 비율로 포함시키고, 농업용 필름 전체에 있어서의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량을 적게 하고, 농업용 필름의 MFR을 상기 범위 내로 한다. 그와 같이 함으로써, 본 발명에 있어서의 농업용 필름은, 이지상이 유지되고, 또한, 점착성이 억제되게 된다.
- [0020] 또한, 본 발명에 있어서 점착성이란, 제조 과정에 있는 농업용 필름의 점착성과, 얻어진 농업용 필름의 점착성의 양방(兩方)을 나타낸다.

- [0021] 제조 과정에 있는 농업용 필름의 점착성이 억제되면, 제조에 이용하는 롤 등의 가공 부재에 대한 농업용 필름의 휘감김이나 개구성의 악화가 억제되어, 가공의 용이성이 향상할 것으로 생각된다.
- [0022] 또, 얻어진 농업용 필름의 점착성이 향상한 경우, 농업용 필름의 보관 중의 블로킹의 발생을 억제할 수 있을 것으로 생각된다.
- [0023] 이하에서, 본 발명에 있어서의 농업용 필름에 포함되는 각 성분에 대하여, 상세하게 설명한다.
- [0024] 또한, 특별히 기재하지 않는 한, 멜트 플로우 레이트(MFR)는, JIS K7210-1999에 준거하여, 190℃, 2160 g 하중에서 측정된 값[g/10분]이다.
- [0025] [혼합물층]
- [0026] 본 발명에 있어서의 농업용 필름은, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)와, 폴리올레핀(B)을 함유하는 혼합물층을 갖는다.
- [0027] 혼합물층은, 필요에 따라서, 기타의 중합체나 첨가제를 포함해도 된다.
- [0028] < 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) >
- [0029] 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)는, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량이 14 질량% 이상이고, MFR이 11 g/10분 이상 300 g/10분 이하이다.
- [0030] 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체는, 에틸렌에 유래하는 구성단위와, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위를 적어도 포함하고, 랜덤 공중합체여도 되고, 블록 공중합체여도 되고, 교호(交互) 공중합체여도 된다.
- [0031] 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)는, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량이 14 질량% 이상인 것에 의해, 폴리올레핀(B)과의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량의 차가 커지기 때문에, 이지상의 농업용 필름을 실현할 수 있다.
- [0032] 또, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량은, 16 질량% 이상인 것이 바람직하고, 18 질량% 이상이 보다 바람직하다.
- [0033] 단, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량은, 혼합물층의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량을 낮게 하는 관점에서, 25 질량% 이하인 것이 바람직하고, 22 질량% 이하가 보다 바람직하다.
- [0034] 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)의 MFR은, 상기 범위 내인 것에 의해, 이지상의 농업용 필름을 실현할 수 있다.
- [0035] 또, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)의 MFR은, 12 g/10분 이상 200 g/10분 이하인 것이 바람직하고, 14 g/10분 이상 160 g/10분 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0036] 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체는, 1종 단독으로 또는 공중합비 등의 다른 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.
- [0037] 또, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체는, 아세트산 비닐 및 에틸렌 이외의 기타 모노머 단위를 더 포함해도 된다. 본 발명에 있어서는, 아세트산 비닐 및 에틸렌 이외의 기타 모노머 단위를 포함하지 않고, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위와, 에틸렌 유래의 구성단위에 의해서 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체가 구성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0038] < 폴리올레핀(B) >
- [0039] 폴리올레핀(B)은 MFR이 5 g/10분 이하인 폴리올레핀이다.
- [0040] 폴리올레핀(B)의 MFR은, 5 g/10분 이하인 것에 의해, 이지상의 농업용 필름을 실현할 수 있다. 폴리올레핀(B)의 MFR은, 바람직하게는 0 g/10분을 초과하는 범위이다. 또한, 폴리올레핀(B)의 MFR은, 3 g/10분 이하인 것이 바람직하고, 0.01 g/10분 이상 1.5 g/10분 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0041] 폴리올레핀(B)로서 구체적으로는, 예를 들면, 탄소수 2 이상 10 이하의 α -올레핀(예를 들면, 에틸렌, 프로필렌, 1-부텐, 1-펜텐, 1-헥센, 4-메틸-1-펜텐, 3-메틸-1-부텐, 1-옥텐 등)의 단독 중합체 또는 공중합체 등을 들 수 있다. 보다 구체적인 폴리올레핀의 예로서는, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부텐-1, 폴리-4-메틸

-1-펜텐을 들 수 있다.

- [0042] 이들 중에서도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌이 바람직하고, 폴리에틸렌이 특히 바람직하다.
- [0043] 또한, 폴리올레핀은 1종만 이용해도 되고, 2종 이상을 이용해도 된다.
- [0044] 바람직한 폴리에틸렌은, 고압법 저밀도 폴리에틸렌(High Pressure Low Density Polyethylene, HP-LDPE), 및 선상 저밀도 폴리에틸렌(Linear Low density Polyethylene, LLDPE)이며, 고압법 저밀도 폴리에틸렌이 특히 바람직하다.
- [0045] 또, 폴리에틸렌은, 에틸렌과 α -올레핀과의 공중합에 의한 에틸렌· α -올레핀 공중합체여도 된다. 에틸렌· α -올레핀 공중합체는, 랜덤 공중합체가 적합하다.
- [0046] 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 폴리올레핀(B)의 함유 비율[(A):(B)]은, 질량비로 30:70 이상 70:30 이하이다. 상기의 함유 비율이 이 범위에 있음으로써, 농업용 필름은, 우수한 이지상을 발현할 수 있다.
- [0047] 그 중에서도, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 폴리올레핀(B)의 함유 비율[(A):(B)]은, 35:65 이상 65:35 이하인 것이 바람직하고, 40:60 이상 65:35 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0048] 또한, 상기와 동일한 이유로부터, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 및 폴리올레핀(B)은, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체 및 저밀도 폴리에틸렌이며, 상기의 함유 비율[(A):(B)]은, 40:60 이상 65:35 이하[질량비]인 것이 특히 바람직하다. 또, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체는, MFR이 100 미만인 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체와 MFR이 100 이상인 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체와의 2종(바람직하게는 양자의 MFR의 비가 5 이상)을 포함하는 태양(態樣)이 적합하다.
- [0049] < 기타의 중합체 >
- [0050] 기타의 중합체로서는, 예를 들면 에틸렌·(메타)아크릴산 공중합체, 아이오노머 등을 들 수 있다. 기타의 중합체의 함유량은, 농업용 필름 전체에 대하여 30 질량% 이하가 바람직하다.
- [0051] < 기타의 첨가제 >
- [0052] 기타의 첨가제로서는, 예를 들면, 보온제, 산화방지제, 자외선 흡수제, 내(耐)광안정제, 방담제, 방무(防霧)제 등이 적절하게 배합된다. 보온제로서는, 혼합물층의 굴절률과 근사한 굴절률을 갖는 공지의 것을 사용할 수 있다. 보온제는, 특히 보온성이 좋고, 광선 투과성에 악영향을 미치지 않는 하이드로탈사이트의 사용이 가장 바람직하다.
- [0053] 기타의 첨가제의 함유량은, 농업용 필름 전체에 대하여 30 질량% 이하가 바람직하다.
- [0054] < 혼합물층의 특성 >
- [0055] 본 발명의 농업용 필름이 갖는 혼합물층은, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량이 6 질량% 이상 12 질량% 미만이고, 또한, MFR이 1 g/10분 이상 10 g/10분 이하이다.
- [0056] 혼합물층의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량이, 12 질량% 이상이면, 농업용 필름은 점착성을 억제할 수 없게 된다. 또, 혼합물층의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량이, 6 질량% 미만이면, 농업용 필름은 이지성을 유지할 수 없게 된다.
- [0057] 혼합물층의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량은, 농업용 필름의 점착성을 억제하는 관점에서, 작은 것이 바람직하고, 8 질량% 이상 11 질량% 이하가 보다 바람직하다.
- [0058] 또한, 「아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량」은, 구체적으로는, 먼저, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 중의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량을, JIS K7192 1999에 준거한 방법에 의해 구한 후, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A)와 폴리올레핀(B)의 합계 100 질량% 중의 아세트산 비닐 함유량을, 하기 식 1을 이용하여 계산함으로써 구한다. 이 계산값을, 혼합물층에 있어서의, 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량이라고 한다.
- [0059] (식 1)
- [0060] 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량 =
- [0061] 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) 중의 아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 함유량(질량%) × 에틸렌·아세

트산 비닐 공중합체(A)의 함유량(질량%, 단, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(A) + 폴리올레핀(B)을 100으로 함) ÷ 100

- [0062] 혼합물층의 MFR은, 상기 범위 내인 것에 의해, 필름 가공성이 우수하다.
- [0063] 혼합물층의 MFR은, 필름 가공성의 관점에서, 2 g/10분 이상 7 g/10분 이하가 바람직하고, 2 g/10분 이상 5 g/10분 이하가 보다 바람직하다.
- [0064] 혼합물층의 두께는, 3 μm 이상 500 μm 이하가 바람직하고, 10 μm 이상 200 μm 이하가 보다 바람직하다.
- [0065] [혼합물층 이외의 층]
- [0066] 본 발명에 있어서의 농업용 필름은, 농업용 필름에 있었던 기계적 강도, 내구성, 보온성 등의 필요 특성을 얻는 관점에서, 상기 혼합물층 이외의 층을 갖고 있어도 된다.
- [0067] 혼합물층 이외의 층으로서, 구체적으로는, 예를 들면 올레핀 수지층, EVOH(에틸렌·비닐 알코올 공중합 수지) 등의 배리어성 수지를 이용한 배리어성 수지층 등을 들 수 있다.
- [0068] 혼합물층은, 식물에 과잉으로 직달광을 억제하는 관점에서, 최외층인 것이 바람직하다.
- [0069] [농업용 필름의 제조 방법]
- [0070] 본 발명에 있어서의 농업용 필름의 제조 방법으로서, 예를 들면, 상술한 성분을 포함하는 혼합물을 조제 후, 공지의 방법에 의해 필름 형상으로 성형하는 방법을 들 수 있다.
- [0071] 이하에서, 혼합물층을 단독으로 갖는 농업용 필름의 제조 방법에 대하여, 설명한다. 단, 본 발명에 있어서의 농업용 필름의 제조 방법은, 이하의 방법에 한정되지 않는다.
- [0072] 예를 들면, 상기 각 성분을 드라이 블렌드 또는 멜트 블렌드함으로써, 상기 혼합물을 조제한다. 드라이 블렌드의 경우, 성형기 내에서 각 성분이 용융 가소화되는 단계에서 혼합된다. 또, 멜트 블렌드의 경우, 단축 또는 2축 압출기 등의 각종 압출기, 배버리 혼합기 등의 각종 믹서, 롤, 니더 등의 배합기나 혼합기를 이용하여 용융 혼합하면 된다. 멜트 블렌드의 경우의 혼합 순서에는, 특별히 제한은 없다.
- [0073] 그 후, 예를 들면, 인플레이션법, 캐스트법 등의 공지의 방법에 의해서, 필름 형상으로 성형한다.
- [0074] 실시예
- [0075] 이하에서, 본 발명을 실시예에 의해 더 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 그 주된 취지를 초월하지 않는 한, 이하의 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0076] 농업용 필름의 제조에 이용하는 성분의 상세한 사항은 이하와 같다.
- [0077] < 1. 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체(EVA) >
- [0078] (EVA-1):
- [0079] 아세트산 비닐의 구성단위의 함유량(VA 함량): 19 질량%
- [0080] MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 하중 2160 g) 15 g/10분
- [0081] (EVA-2):
- [0082] 아세트산 비닐의 구성단위의 함유량(VA 함량): 19 질량%
- [0083] MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 하중 2160 g) 150 g/10분
- [0084] (EVA-3):
- [0085] 아세트산 비닐의 구성단위의 함유량(VA 함량): 28 질량%
- [0086] MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 하중 2160 g) 15 g/10분
- [0087] (EVA-4):
- [0088] 아세트산 비닐의 구성단위의 함유량(VA 함량): 10 질량%
- [0089] MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 하중 2160 g) 9 g/10분

- [0090] < 2. 폴리올레핀(PO) >
- [0091] (PO-1):
- [0092] 종류: 저밀도 폴리에틸렌
- [0093] MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 하중 2160 g) 1.1 g/10분
- [0094] (PO-2):
- [0095] 종류: 저밀도 폴리에틸렌
- [0096] MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 하중 2160 g) 0.15 g/10분
- [0097] (PO-3):
- [0098] 종류: 저밀도 폴리에틸렌
- [0099] MFR(JIS K7210-1999, 190℃, 하중 2160 g) 0.3 g/10분
- [0100] [실시에 1]
- [0101] (농업용 필름 1의 제조)
- [0102] 하기의 성분을 준비하였다.
- [0103] < 성분 >
- [0104] · EVA-1: 30 질량부
- [0105] · EVA-2: 13 질량부
- [0106] · PO-1: 38 질량부
- [0107] · PO-2: 19 질량부
- [0108] - 혼합물의 조제 -
- [0109] 상기 성분을, 단축 압출기(압출기 스크류 지름: 65 mm)를 이용하여, 다이스 온도 160℃, 용융 존 온도 160℃의 조건하에서, 펠트 블렌드하였다.
- [0110] 펠트 블렌드 후의 혼합물에 대하여, 아세트산 비닐의 구성단위의 함유량(아세트산 비닐에 유래하는 구성단위의 평균 함유량(단위: 질량%); 표 1에서는 VA 함유량이라고 표기함) 및 MFR을, 이미 서술한 방법에 의해 측정하였다. 결과는 표 1에 나타낸다.
- [0111] - 성형 -
- [0112] 펠트 블렌드한 상기 혼합물을, 단층 인플레이션 성형기(구경 100 mm, 압출기 스크류 지름 30 mm)를 이용하여, 다이스 온도 160℃, 용융 존 온도 160℃, LS(라인 속도) 4.0 m/min, BUR(블로우업 비) 1.6의 조건하에서 튜브 형상으로 성형함으로써 혼합물층을 형성하고, 절경(折徑) 250 mm, 두께 50 μm인 농업용 필름 1을 얻었다.
- [0113] (평가)
- [0114] 이하의 항목에 대하여, 농업용 필름 1의 평가를 행하였다. 결과는 표 2에 나타낸다.
- [0115] - 개구성 평가 -
- [0116] 성형된 튜브 형상의 농업용 필름 1을 시료대에 놓고, 23℃, 50% RH의 분위기하에서 1일 보관하고, 이것을 평가용 샘플(2매가 겹쳐져서 층이 되어 있는 상태)로 하였다. 그리고, 이 평가용 샘플을, 한쪽 손의 엄지 손가락과 집게 손가락 사이에 끼워 몇 번인가 가볍게 비틀어, 개구될 때까지 비튼 횟수를 구하여 하기의 평가 기준에 따라서 평가하였다.
- [0117] < 평가 기준 >
- [0118] A: 1회 비트는 것만으로 개구됨
- [0119] B: 2~3회 비트는 것만으로 개구됨

- [0120] C: 비트는 횟수가 5회 미만에서는 개구되지 않음
- [0121] - 외관 평가 -
- [0122] 얻어진 농업용 필름 1에 대하여, 육안으로 외관을 하기의 평가 기준에 따라서 평가하였다.
- [0123] < 평가 기준 >
- [0124] A: 농업용 필름은, 매우 우수한 이지상을 갖고 있다.
- [0125] A-B: 농업용 필름은, 우수한 이지상을 갖고 있다.
- [0126] B: 농업용 필름에 이지상이 발현되어 있다.
- [0127] C: 농업용 필름에 이지상이 발현되어 있지 않다.
- [0128] - 전체 광선 투과율 -
- [0129] 얻어진 농업용 필름 1에 대하여, 헤이즈 미터(스가시험기(주) 제)에 의해 JIS-K7136에 준하여 전체 광선 투과율을 측정하여, 농업용 필름 1의 광선 투과율을 평가하는 지표로 하였다.
- [0130] 전체 광선 투과율의 측정은, 농업용 필름 1의 한쪽 면(「면 1」이라고 칭함)에 광을 입사한 경우와, 반대측의 면(「면 2」라고 칭함)에 광을 입사한 경우의 양방을 측정하였다.
- [0131] 전체 광선 투과율은 90% 이상이면 실용상의 문제가 없다.
- [0132] - 헤이즈 -
- [0133] 얻어진 농업용 필름 1에 대하여, 헤이즈 미터(스가시험기(주) 제)에 의해 JIS-K7136에 준하여 헤이즈를 측정하여, 농업용 필름 1의 이지상의 정도를 평가하는 지표로 하였다.
- [0134] 헤이즈의 측정은, 농업용 필름 1의 한쪽 면(「면 1」이라고 칭함)에 광을 입사한 경우와, 반대측의 면(「면 2」라고 칭함)에 광을 입사한 경우의 양방을 측정하였다.
- [0135] 헤이즈는 70% 이상이면 실용상의 문제가 없다.
- [0136] - 광택 -
- [0137] 얻어진 농업용 필름 1에 대하여, JIS K7105에 준거하여 광택을 측정하여, 농업용 필름 1의 이지상의 정도를 평가하는 지표로 하였다.
- [0138] 광택의 측정은, 농업용 필름 1의 한쪽 면(「면 1」이라고 칭함)에 광을 입사한 경우와, 반대측의 면(「면 2」라고 칭함)에 광을 입사한 경우의 양방을 측정하였다.
- [0139] [실시에 2, 3, 비교예 1, 2]
- [0140] 실시예 1에 있어서, 농업용 필름의 조성을 표 1에 따라서 변경한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 농업용 필름을 제조하였다. 얻어진 농업용 필름에 대하여, 실시예 1과 동일한 평가를 행하였다. 결과는 표 2에 나타난다.

표 1

		농업용 필름의 조성						농업용 필름의 특성		
		에틸렌-아세트산비닐 공중합체(A)				폴리올레핀(B)		VA 함량 (%)	MFR	
		EVA-1 (질량부)	EVA-2 (질량부)	EVA-3 (질량부)	EVA-4 (질량부)	PO-1 (질량부)	PO-2 (질량부)			PO-3 (질량부)
실시에 1	농업용 필름 1	30	13	-	-	38	19	-	8	4.5
실시에 2	농업용 필름 2	60	-	-	-	-	-	40	11	4.5
실시에 3	농업용 필름 3	60	-	-	-	-	40	-	11	3.8
비교예 1	비교용 농업용 필름 1	-	-	60	-	-	-	40	17	4.4
비교예 2	비교용 농업용 필름 2	-	-	-	50	-	-	50	5	1.9

[0141]

표 2

		점착성 평가		이지상 평가		
		개구성	외관	전체 광선 투과율(%) (면 1/면 2)	헤이즈(%) (면 1/면 2)	광택 (면 1/면 2)
실시예 1	농업용 필름 1	A	B	90/90	79/80	10/9
실시예 2	농업용 필름 2	B	A-B	91/91	87/87	8/8
실시예 3	농업용 필름 3	B	A-B	91/91	84/85	8/8
비교예 1	비교용 농업용 필름 1	C	A	91/91	92/92	6/6
비교예 2	비교용 농업용 필름 2	C	C	91/91	10/10	74/72

[0142]

[0143]

표 1~표 2로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 실시예의 농업용 필름은, 이지상이 유지되고, 또한, 개구성이 우수하기 때문에, 점착성이 억제되고 있음이 명백하다. 한편, 비교예의 농업용 필름은, 이지상이기는 하지만, 점착성이 억제되고 있지 않음이 명백하다.

[0144]

또한, 본 실시예에 있어서의 농업용 필름은, 본 비교예에 있어서의 농업용 필름에 비교하여, 제조 후뿐만 아니라, 제조 과정에 있어서도 점착성이 억제되고 있는 것으로 예측할 수 있다.

[0145]

일본 출원 제2013-172503호의 개시는 그 전체가 참조에 의해 본 명세서에 도입된다.

[0146]

본 명세서에 기재된 모든 문헌, 특허출원 및 기술 규격은, 개개의 문헌, 특허출원 및 기술 규격이 참조에 의해 도입되는 것이 구체적이면서도 각각 기재된 경우와 동일한 정도로, 본 명세서 내에 참조에 의해 도입된다.