

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> C08L 77/00	(45) 공고일자 1999년06월 15일	(11) 등록번호 10-0200045
(21) 출원번호 10-1996-0032472	(24) 등록일자 1999년03월09일	(65) 공개번호 특1998-0013826
(22) 출원일자 1996년08월03일	(43) 공개일자 1998년05월 15일	

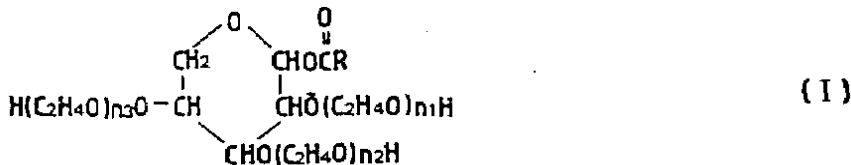
(73) 특허권자	동양나이론주식회사 백영배 서울특별시 마포구 공덕동 450번지
(72) 발명자	박명수 경기도 안양시 호계동 192 동양나이론 사택 씨-1 오명환 서울특별시 강남구 수서동 삼익아파트 405동 1005호 하승민 서울특별시 관악구 신림 4동 510-2 서양석 대전시 서구 둔산동 970
(74) 대리인	김학제

심사관 : 김지수

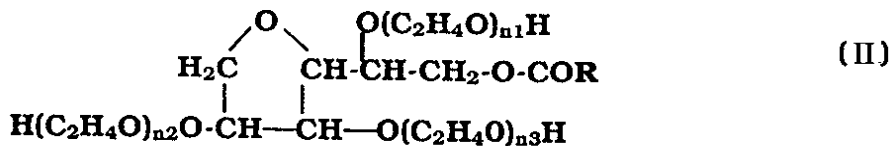
(54) 필름용 폴리아미드수지 조성물

요약

본 발명은 260<sup>°C</sup>에서의 용융점도가 전단속도 100~1000sec<sup>-1</sup> 범위에서  $6 \times 10^2 \sim 1.3 \times 10^4$  포아즈인 나일론6 수지에 대하여 평균입경 0.1~6 $\mu\text{m}$ , 표면적이 300m<sup>2</sup>/g 이상인 무기미립자 0.01~0.1중량%, 하기 구조식 (I), (II)로 표시되는 폴리옥시에틸렌솔비탄지방산에스터와 하기 식(III)으로 표시되는 글리세린모노지방산에스터가 30~50 /30~50 /0~40의 비로 혼합된 계면활성제 0.01~0.5중량%, 하기 식(IV)의 인산에스터염 또는 하기 식(V)의 인산에스터 0.001~5중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 필름용 폴리아미드수지 조성물을 제공하는 것으로, 본 발명의 조성물에 의해 제조되는 필름은 표면특성, 투명성, 치수안정성 및 대전방지성이 향상된 이점을 갖는다.



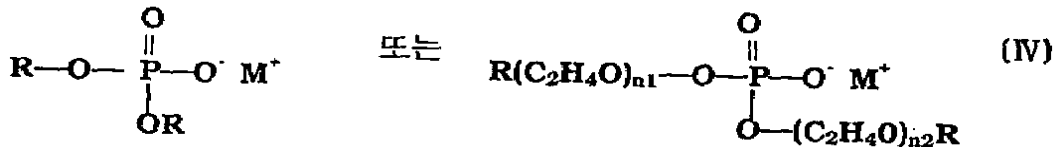
(상기 식에서, R은 탄소수 5~20의 알킬기,  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$ 은 각각 5~20의 정수이다.)



(상기 식에서, R은 탄소수 5~20의 알킬기,  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$ 은 각각 5~20의 정수이다.)



(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기이다.)



(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기,  $n_1, n_2$ 는 각각 2~20의 정수  $\text{M}^+$ 는  $\text{Na}^+$  또는  $\text{K}^+$ 이다.)



(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기,  $n_1, n_2$ 는 각각 2~20의 정수이다.)

### 명세서

[발명의 명칭]

필름용 폴리아미드수지 조성물

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 필름용 폴리아미드수지 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 표면특성, 투명성, 치수안정성 및 대전방지성이 향상된 폴리아미드 수지 조성물에 관한 것이다.

폴리아미드 필름은 투명성, 내핀홀성, 기체차단성, 내열성, 내유성등이 우수하여 주로 육가공식품 또는 레토르트식품등의 식품포장분야 및 그밖의 공업제품 포장분야에서 광범위하게 이용되고 있다.

그러나, 폴리아미드는 분자쇄중에 아미드결합이 많기 때문에 흡습성이 커서, 다습한 환경에서는 폴리아미드 필름의 활성이 감소하고 필름의 변형이 발생한다. 이러한 폴리아미드수지 필름의 단점을 보완하기 위한 방법의 하나로 일본특공소 33-9788호는 폴리아미드 필름의 활성을 개선하기 위하여 지방산 아미드를 첨가하는 방법을 제안하고 있으나, 이 방법에는 폴리아미드수지 조성물의 분산이 나빠지는 문제점이 있다.

또 다른 대안으로 일본특공소 49-42752호는 무정형 실리카( $\text{SiO}_2$ ) 입자, 탈크(talc), 카올린, 기타의 실리케이트등의 각종 미세한 무기입자를 첨가하거나 이들 첨가제들의 혼합물을 첨가하여 표면성질을 개량하는 방법을 제시하고 있다. 그러나, 이 방법에 의한 경우는 폴리아미드 필름의 표면 광택성 및 투명성이 저하되고, 무기첨가제 사이의 공극에 의해 필름의 기계적 강도 및 기체차단성이 감소되는 문제점이 발생한다.

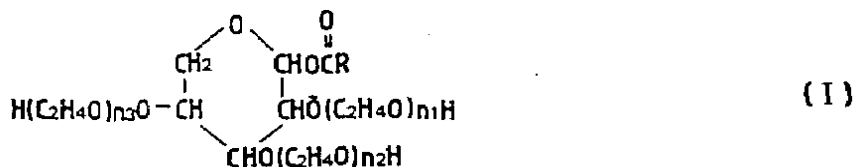
한편 국내특허공고 제 94-1075호는 무기입자, 폴리옥시에틸렌소르비탄 지방산 에스테르, 및 스테아린산 금속염, 및 고급지방산아미드를 첨가하여 폴리아미드 필름의 표면특성을 개량하는 방법을 개시하고 있다. 그러나, 이와 같은 방법에 의해 제조되는 폴리아미드 필름은 투명성, 슬립성, 안티블록킹성등의 물성은 향상되나, 정전기에 의한 성형성 저하 및 제막안 정성 부족등의 약점은 개선하지 못하고 있다.

폴리아미드 필름은 다른 플라스틱 필름과 마찬가지로 체적고유저항이 크기 때문에 정전기에 의하여 필름 성형시에 또는 필름의 후가공시에 작업성이 불량한 단점을 가지고 있다. 이를 개선하기 위하여 지방산 에스테르류나 지방족 술폰화물을 첨가하는 방법이 알려져 있다. 그러나, 이러한 방법에 의한 대전방지성의 개선에는 한계가 있다. 또한 폴리아미드 필름은 식품포장후 살균을 위한 열수처리시 비틀림이 발생하는 단점을 갖기 때문에, 투명성, 슬립성, 안티블록킹성등의 제반 물성이 우수하면서도 대전방지성 및 치수안정성이 향상된 폴리아미드 필름 소재의 개발이 절실히 요구되어 왔다.

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술상의 여러 문제점들을 극복하기 위한 것으로, 기존의 필름보다 대전방지성과 치수안정성이 향상된 필름으로 제조될 수 있는 필름용 폴리아미드수지 조성물을 제공하는 것이다.

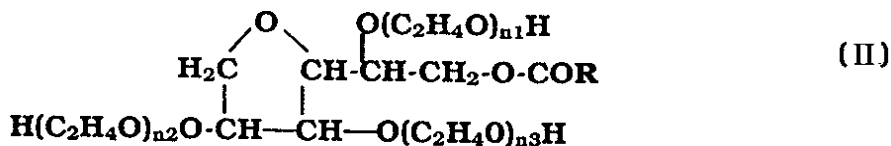
즉, 본 발명은  $260^\circ\text{C}$ 에서의 용융점도가 전단속도  $100\sim 1000 \text{ sec}^{-1}$  범위에서  $6 \times 10^2 \sim 1.3 \times 10^4$  포아즈인 나일론6 수지에 대하여 평균입경이  $0.1\sim 6 \mu\text{m}$ , 표면적이  $300\text{m}^2/\text{g}$  이상인 무기미립자 0.01~0.1중량%, 하기 구조식 (I), (II)로 표시되는 폴리옥시에틸렌 솔비탄 지방산 에스테르와 하기 식 (III)의 글리세린모노지방산에스테르가 30~50 / 30~50 / 0~40의 비로 혼합된 계면활성제 0.01~0.5중량%, 하기 식 (IV)의 인산에스테르 또는 하기 식 (V)의 인산에스테르 0.001~5중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 필름용 폴리아미드수지 조성물을 제공하는 것이다.

## 화학식 1



(상기 식에서, R은 탄소수 5~20의 알킬기,  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$ 은 각각 5~20의 정수이다.)

## 화학식 2



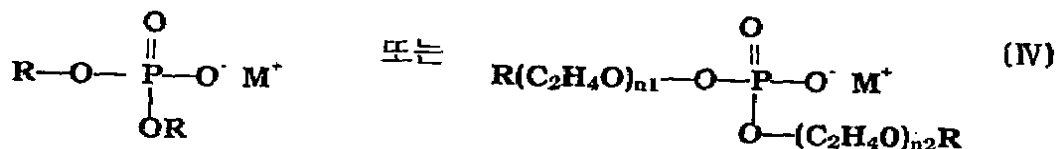
(상기 식에서, R은 탄소수 5~20의 알킬기,  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$ 은 각각 5~20의 정수이다.)

## 화학식 3



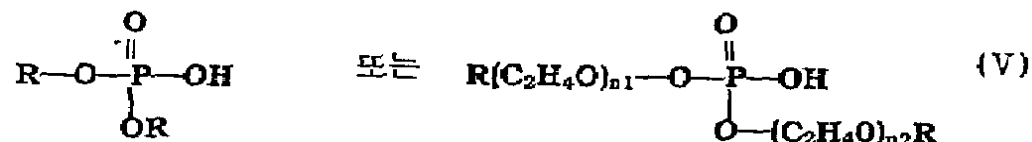
(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기이다.)

## 화학식 4



(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기,  $n_1$ ,  $n_2$ 는 각각 2~20의 정수  $\text{M}^+$ 는  $\text{Na}^+$  또는  $\text{K}^+$ 이다.)

## 화학식 5



(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기,  $n_1$ ,  $n_2$ 는 각각 2~20의 정수이다.)

이하에서 본 발명을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명에서 나일론6 수지는 통상의 티-다이법(T-die)이나 인플레이션법과 같은 필름 성형방법으로 가공

시에 제막안정성을 유지하기 위하여 상당한 용융점도가 요구되므로, 260<sup>°C</sup>에서의 용융점도가 전단속도 100~1000sec<sup>-1</sup> 범위에서  $6 \times 10^2 \sim 1.3 \times 10^4$  포아즈인 나일론6수지를 사용한다. 폴리아미드수지의 용융점도가 전단속도 100~1000sec<sup>-1</sup> 범위에서  $6 \times 10^2$  미만이면 점도 부족으로 필름의 강도 및 제막안정성이 떨어지고, 이와 반대로 전단속도 100~1000sec<sup>-1</sup> 범위에서  $1.3 \times 10^4$ 을 초과하면 폴리아미드수지의 압출이 곤란하여 전체적인 작업성을 해하게 되므로, 본 발명에서 폴리아미드수지의 용융점도는 상기 범위내인 것이 필수적이다.

일반적으로 폴리아미드수지 필름은 분자쇄중에 아마이드결합을 다수 포함하는 화학구조적 특성으로 인하여 흡습성이 높기 때문에 다습한 환경에서는 수분에 의하여 보관중이나 라미네이션과 같은 후가공 공정중 변형되기 쉽다. 따라서 본 발명에서는 평균 입경이 0.1~6 $\mu\text{m}$ , BET법으로 측정된 표면적이 300m<sup>2</sup>/g 이상이고 표면에 히드록시기가 풍부한 무기미립자를 사용하여, 무기미립자로 하여금 수분을 흡수하도록 함으로써 폴리아미드 필름 자체의 변형율을 최소화하고, 안티블록킹성을 향상시킨다. 무기미립자의 표면적이 300m<sup>2</sup>/g 미만이면 무기 미립자의 수분 흡착 표면이 적으므로 수분을 흡수할 능력이 떨어지므로 변형율에 대한 강소 효과를 거둘 수 없다. 본 발명의 폴리아미드수지 조성물에 사용될 수 있는 무기미립자는 Si, Al, Mg, Ca, Na 등의 산화물로 구성되는 탈크, 실리카, 카올린, 탄산칼슘, 기타 실리케이트등을 들 수 있다. 무기미립자의 첨가시에는 필름의 투명성을 위하여 사용되는 폴리아미드수지와 굴절율이 유사한 특성을 가진 무기첨가제를 선택하는 것이 중요하다.

본 발명에서 상기 무기미립자의 첨가량은 폴리아미드 수지에 대하여 0.01~0.1중량%인 것이 필요한데, 무기미립자의 첨가량이 0.01중량% 미만이면 필름의 안티블록킹성이 충분히 향상되지 않으며, 그 첨가량이 0.1중량%를 초과하는 경우에는 무기미립자들이 서로 뭉치게 되고 필름의 투명성도 저하된다.

본 발명에서는 상기 구조식 ( I ), ( II ), ( III )을 갖는 비이온성 에스터계 계면활성제를 사용한다. 본 발명에서 사용가능한 비이온성 계면활성제는 무기미립자의 표면과 폴리아미드의 친화성을 고려하여 선정하는 것이 바람직하다. 일반적으로 계면활성제는 친유성 또는 친수성을 띄게 되는데, 계면활성제의 친수성 또는 친유성의 정도를 나타내는 척도로서 친유성과 친수성의 균형을 숫자로 표시한 HLB(Hydrophile-Lipophile Balance)가 있다. 본 발명에서는 분산매와 분산상의 친수성 또는 친유성의 비에 따라 HLB가 맞는 계면활성제를 사용하여야 한다. 핵제와 안티블록킹제로 사용되는 무기미립자가 폴리아미드 필름에 분산되는 정도는 폴리아미드 필름의 투명성 및 슬립성등의 물성에 큰 영향을 미친다. 일반적으로 사용되는 무기미립자는 그 입경이 일정한 분포를 가지게 되는데 이에 따라 친수기의 분포도 달라진다. 따라서, 폴리아미드 필름의 분산성을 향상시키기 위해서는 HLB값이 다양한 계면활성제를 무기미립자의 입경 분포, 즉 친수성의 정도에 따라 혼합하여 사용하는 것이 필요하다. 본 발명에서는 HLB가 10~15인 일반식 ( I ) 또는 ( II )의 폴리옥시에틸렌 솔비탄 지방산 에스터와 HLB가 3~6인 일반식 ( III )의 글리세린 모노 지방산 에스터의 비이온성 화합물을 무기미립자의 입도분포를 고려하여 30~50/30~50/0~40중량% 범위에서 혼합하여 사용함으로써 무기미립자의 분산성을 최대화 하였다.

본 발명에서 상기 비이온성 에스터계 계면활성제의 사용량은 폴리아미드수지에 대하여 0.01~0.5중량%인 것이 바람직하다. 비이온성 계면활성제를 0.01중량% 미만으로 첨가하면 폴리아미드 필름의 투명성이 저하되고, 0.5중량%를 초과하는 양으로 첨가하면 비이온성 계면활성제가 폴리아미드 필름과 무기미립자간의 계면이외의 부분에 존재하게 되어, 무기미립자가 서로 뭉치는 현상을 보여 필름 표면에 피쉬아이(Fish-eye)가 발생한다.

또한, 본 발명에서는 필름의 대전방지성을 향상시키기 위해 상기 일반식 ( IV ) 또는 일반식 ( V )와 같은 인산계 대전방지제를 사용한다. 일반적으로 플라스틱 필름은 절연저항성이 높아 마찰등에 의해 발생한 정전기를 누전시키지 못하고 지속적으로 축적하려는 성질을 가지고 있다. 이 때문에 공기중의 먼지 흡착, 필름간의 부착, 작업자들의 불쾌감등의 피해를 받는다. 본 발명에서 사용되는 대전방지제는 플라스틱 필름 표면에 얇은 막을 형성하여 정전기를 속히 누르시키는 목적으로 첨가하게 된다. 흔히 대전방지제로 사용되는 지방족 술폰화물, 제4급양모니움염 등은 무기미립자의 응집을 발생시키는데 반하여, 본 발명에서 사용되는 인산계 대전방지제는 필름 표면에 보이는 피쉬아이가 적고 대전방지성이 우수하다.

본 발명에서 인산계 대전방지제는 0.001~5중량% 범위의 양으로 사용하는 것이 바람직하다. 대전방지제의 양이 0.001중량% 미만일 경우에는 대전방지성이 미미하고, 그 양이 5중량%를 초과하는 경우에는 대전방지성의 증가를 관찰할 수 없으며 무기미립자들이 뭉치는 현상이 발생한다.

본 발명에서 상기 무기미립자, 지방족 에스터계 계면활성제, 인산계 대전방지제의 폴리아미드수지에 대한 첨가 방법으로는 폴리아미드 중합단계에서 첨가하거나 폴리아미드 칩(Chip)과의 드라이블렌딩을 통해서 첨가할 수 있다.

또한 본 발명의 폴리아미드수지 조성물의 기본 물성을 해치지 않는 범위내에서는 공지의 활제로 쓰이는 지방족 아마이드계 화합물, 스티어레이트산 염등을 배합하여 사용할 수 있다.

본 발명의 필름용 폴리아미드수지 조성물을 사용한 폴리아미드 필름 성형은 일반적으로 알려진 티-다이(T-die)법 또는 인플레이션(inflation)법에 의해 행할 수 있다. 예를들면, 호퍼를 통해 압출기로 공급된 폴리아미드계 수지를 가열용융시킨후 압출다이로 부터 압출시킨다음 이를 냉각고화시켜 미연신 원단을 제조하고, 이어서 필름의 진행방향(MD) 및 폭방향(TD)으로 동시 또는 축차 연신한후 열고정하여 필름으로 제조할 수 있다.

이 때 필름의 연신방법으로는 텐타방식 및 튜브방식을 모두 사용할 수 있으나, 최종 제품의 길이방향 및

폭방향 수축률차를 최소화하기 위해서는 튜브방식으로 연신하는 것이 바람직하다.

본 발명의 조성물은 단독으로 필름으로 가공되거나, 또는 공지의 방법에 따라 최종 필름의 불인성을 더욱 더 향상시키기 위하여 불인성이 우수한 에틸렌비닐알콜공중합체(EVOH)와 폴리아미드를 공압출하여 성형하거나, 또는 폴리아미드필름의 표면에 불인성이 양호한 폴리염화비닐리덴(PVDC)을 코팅하는 방법에 의해 필름으로 제조될 수 있다.

본 발명의 폴리아미드수지 조성물로 부터 제조되는 2축연신 폴리아미드 필름 또는 폴리올레핀계 필름과 라미네이션하여 제조되는 라미네이트 필름은 표면특성, 투명성, 슬립성등의 물성이 뛰어나뿐만 아니라, 대전방지성이 우수하여 각종 식품의 포장재료 및 기타 공업용제품의 포장재료로 용도 전개가 가능하다. 또한 상기 라미네이트 필름은 모든 방향에 대한 필름변형률이 1% 이하이기 때문에 후가공공정 및 기타 살균을 위한 열수처리시에도 변형 없이 사용할 수 있는 이점을 갖는다.

이하에서 본 발명을 실시예를 들어 더욱 상세히 설명하나, 하기 실시예들은 본 발명의 구체적인 실시양태를 설명하기 위한 것일뿐으로 본 발명이 하기 실시예에 의하여 제한되는 것은 아니다. 본 실시예에서 사용된 필름의 물성평가방법은 다음과 같다.

[평가 방법]

1. 투명성: ASTM D-1003에 준하여 해이즈를 측정하였다.

2. 표면광택도: ASTM D-2457에 준하여 입사각 20°에서의 광선의 반사율을 반사가 전혀 없는 굴절률 1.547의 표면 연마색 유리를 기준으로하여 이것의 광택을 100으로 할 때 비교값을 나타내었다.

3. 마찰계수: ASTM D-1894에 준하여 20°C, 상대습도 65% 분위기 하에서 정마찰계수를 마찰계수 측정기를 이용하여 측정하였다.

4. 겔수: 20cm X 20cm의 필름을 육안으로 정확하게 관찰하여 100μm 이상의 겔수를 계수하였다.

5. 표면고유저항 시험: 타게다이연사의 고저항절연시험기를 이용하여 20°C, 상대습도 33% 분위기하에서 표면고유저항을 측정하였다.

6. 변형율: 폴리아미드 필름을 요구되는 폭으로 슬릿팅한후 폴리올레핀 필름과 라미네이션한후 가공전후의 폭방향의 길이를 측정하여 하기 식을 이용하여 필름변형율을 측정하였다.

$$(L_f - L_o) / L_o \times 100 = (\%)$$

L<sub>o</sub>: 라미네이션 전의 폭방향의 길이

L<sub>f</sub>: 라미네이션 후의 폭방향의 길이

[실시예 1]

실리카(후지실리시아사, 평균 입경 1.4μm, 표면적 300m<sup>2</sup>/g)를 ε-카프로락탐 50중량%의 수용액에 넣고 호모믹서를 이용하여 균일한 분산 상태를 이루도록 2시간 이상 교반한후, 실리카의 함량이 0.05중량%인 나이론6 수지를 중합하고 이를 칩으로 제조하였다. 제조된 나이론 6수지 100중량%에 대해 상기 일반식 (I), (II)의 구조를 갖는 폴리옥시에틸렌솔비탄모노스티어레이트(일본유지사 제품), 상기 일반식 (III)의 구조를 갖는 글리세린 모노스티어레이트(일본유지사 제품)가 40/40/20의 비로 혼합된 비이온성 에스터계 계면활성제 0.03중량%와 디라우릴포스페이트 칼륨염 0.5중량%를 드라이 믹서로 고르게 혼합하여 필름용 폴리아미드수지 조성물을 제조하였다. 이어서, 압출기를 통해 260°C에서 직경 400mmφ의 환형 다이를 사용하여 하향 압출하여 10°C의 물로 급냉하여 미연신 필름 원단을 수득하였다. 이 미연신 필름 원단을 속도가 다른 2조의 납롤러 사이에서 가압 기체를 튜브내로 송입하여 MD/TD=3/3.2배로 동시 2축연신함으로써 필름 표면온도 90°C에서 필름직경 700mmφ, 두께 15μm인 2축연신 필름을 제조하였다. 그 다음으로 연신된 필름을 가이드롤러를 통해 열고정타워로 이송한다음, 필름 내부에 저압 기체를 송입하여 튜브 상태를형성한 후 원적외선 가열부의 온도가 290°C이고, 열풍 가열부의 온도가 240°C인 열고정 타워를 60m/분 속도로 통과시키면서 8초간 1차 열고정하고 접어 갠 후, 필름을 2장으로 분리하여 각각의 필름을 2차 열처리롤러에 접촉시켜 90°C에서 3초간 2차 열고정한다음 권취기에 권취하여 최종 폴리아미드 필름을 제조하였다.

제조된 폴리아미드 필름을 폭 길이 100cm로 슬릿팅하여 얻은 제품을 폭길이 100cm, 두께 50μm의 폴리올레핀 필름과 라미네이션하였다.

[실시예 2]

상기 실시예 1에서 비이온성 에스터계 계면활성제들의 혼합비를 40/30/30으로 한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [실시에 3]

상기 실시예 1에서 디라우릴포스페이트 칼륨염의 첨가량을 1중량%로 한 것을 제외하고는 실시예1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [비교예 1]

상기 실시예 1에서 에스터계 계면활성제들의 혼합비를 20/20/60으로 한 것을 제외하고는 실시예1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [비교예 2]

상기 실시예 1에서 실리카의 표면적이  $100\text{m}^2/\text{g}$ 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [비교예 3]

상기 실시예 1에서 실리카의 표면적이  $100\text{m}^2/\text{g}$ 이고 에스터계 계면활성제들의 비가 45/45/10인 것을 제외하고는 실시예1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [비교예 4]

상기 실시예 1에서 실리카의 표면적이  $200\text{m}^2/\text{g}$ 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [비교예 5]

상기 실시예 1에서 대전방지제로 폴리옥시에틸라우릴 설페이트 나트륨염(일본송분유지사) 0.5중량%를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [비교예 6]

상기 실시예 1에서 대전방지제로 라우릴트리메칠암모늄 클로라이드염(일본삼양화학사)0.5중량%를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [비교예 7]

상기 실시예 1에서 대전방지제를 첨가하지 않은 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

## [비교예 8]

상기 실시예 1에서 에스터계 계면활성제들의 첨가량을 1.0중량%로 한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건과 방법으로 폴리아미드 필름 및 라미네이션 필름을 제조하였다.

상기 실시예 1-3 및 비교예 1-8에서 제조된 폴리아미드 필름의 제반 물성을 평가하여 그 결과를 하기 표 1에 함께 나타내었다.

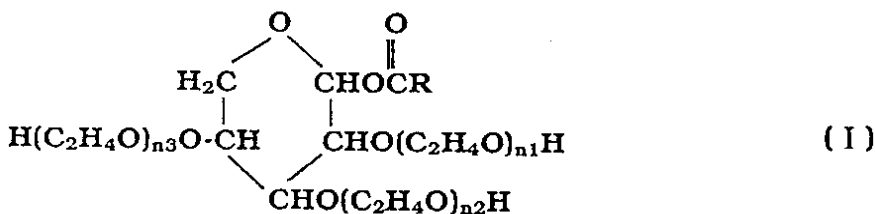
[표 1]

구 분	필름의 물성					
	헤이즈 (%)	표면광택도 (%)	정마찰계수 ( $\mu$ s)	겔수	표면고유지항 ( $\Omega$ )	변형율 (%)
실시예 1	2.0	160	0.18	0	$2.7 \times 10^{14}$	0.1
실시예 2	2.2	162	0.20	0	$2.8 \times 10^{14}$	0.3
실시예 3	2.6	156	0.24	1	$2.0 \times 10^{14}$	0.4
비교예 1	2.7	151	0.47	1	$3.6 \times 10^{14}$	2.3
비교예 2	2.8	145	0.45	1	$3.1 \times 10^{14}$	5.6
비교예 3	2.7	149	0.43	0	$3.0 \times 10^{14}$	3.1
비교예 4	2.6	155	0.30	1	$3.2 \times 10^{14}$	1.5
비교예 5	4.2	145	0.51	6	$4.9 \times 10^{14}$	1.3
비교예 6	4.7	135	0.74	7	$5.3 \times 10^{14}$	1.4
비교예 7	2.3	160	0.20	0	$5.8 \times 10^{14}$	0.5
비교예 8	2.5	143	0.51	2	$2.5 \times 10^{14}$	0.7

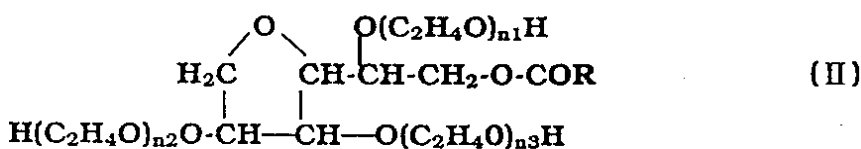
## (57) 청구의 범위

## 청구항 1

260 $^{\circ}$ C 에서의 용융점도가 전단속도 100~1000sec $^{-1}$  범위에서  $6 \times 10^2 \sim 1.3 \times 10^4$  포아즈인 나일론6 수지에 대하여 평균입경 0.1~6 $\mu$ m, 표면적이 300m $^2$ /g 이상인 무기미립자 0.01~0.1중량%, 하기 구조식 (I), (II)로 표시되는 폴리옥시에틸렌솔비탄지방산에스터와 하기 식 (III)으로 표시되는 글리세린모노지방산에스터가 30~50/30~50/0~40의 비로 혼합된 계면활성제 0.01~0.5중량%, 하기 식 (IV)의 인산에스터염 또는 하기 식 (V)의 인산에스터 0.001~5중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 필름용 폴리아미드수지 조성물.



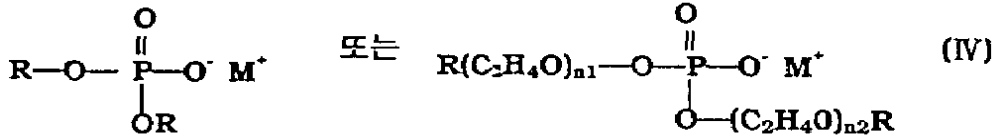
(상기 식에서, R은 탄소수 5~20의 알킬기,  $n_1, n_2, n_3$ 은 각각 5~20의 정수이다.)



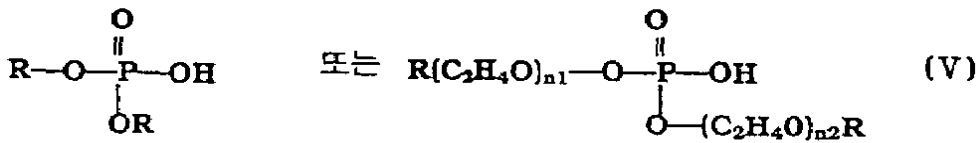
(상기 식에서, R은 탄소수 5~20의 알킬기,  $n_1, n_2, n_3$ 는 각각 5~20의 정수이다.)



(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기이다.)



(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기,  $n_1, n_2$ 는 각각 2~20의 정수  $\text{M}^+$ 는  $\text{Na}^+$  또는  $\text{K}^+$ 이다.)



(상기 식에서, R은 탄소수 2~20의 알킬기,  $n_1, n_2$ 는 각각 2~20의 정수이다.)

## 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 무기 미립자가 실리카, 카올린, 탈크, 탄산칼슘, 알루미나 또는 이들의 2종 이상의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 필름용 폴리아미드 수지 조성물.