

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
C08J 9/00

(45) 공고일자 1993년12월04일
(11) 공고번호 93-011368

(21) 출원번호	특1990-0021584	(65) 공개번호	특1992-0012210
(22) 출원일자	1990년12월24일	(43) 공개일자	1992년07월25일
(71) 출원인	주식회사 코오롱 하기주 서울특별시 중구 무교동 45번지		

(72) 발명자 정지수
 경상북도 선산군 고아면 문성동 800-12
 안태환
 경상북도 구미시 형곡동 216-11 품림아파트 205/504
 김상현
 전라북도 전주시 금암동 121-53
 이성주
 경상북도 구미시 공단동 212 B0Q 2-10호
 이영목
 대구직할시 중구 신천 4동 450 삼화아파트 403호
(74) 대리인 백영방

심사관 : 황여현 (책자공보 제3478호)

(54) 투습방수포용 미세다공성 폴리우레탄 필름의 제조방법

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

투습방수포용 미세다공성 폴리우레탄 필름의 제조방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 투습방수포의 제조용으로 사용되는 미세다공성 폴리우레탄 필름의 제조방법에 관한 것이다.

투습방수포는 섬유포지 위에 폴리우레탄 중합체를 습식코팅가공하여 만든 것으로, 폴리우레탄 다공성 피막으로 인하여 투습성과 방수성을 동시에 발휘하는 기능성소재이다. 근래에 들어 투습방수포는 스포츠, 레저산업의 발달과 함께 꾸준히 그 수요가 증대되고 있고 소비자들의 욕구도 점점 다양화, 고급화되고 있는 추세이다. 그중에 하나는 기포지의 다양화인데, 포지를 다양화하기 위해서는 직접 코팅 방법만 가지고는 원하는 물성을 얻기가 어렵다. 평활성이 우수한 포지들은 직접코팅법을 적용해도 문제가 없겠지만 그럴지 못한 포지는 직접코팅법으로는 원하는 물성 뿐만 아니라, 정상적인 필름상태도 얻을 수 없다. 그러므로 이와 같이 코팅이 불가능한 포지는 라미네팅법을 적용함으로써 원하는 물성의 투습방수기능 원단을 제조할 수 있다. 라미네팅 방법은 평활성이 우수하여 직접 코팅이 가능한 포지상에 코터를 이용하여 폴리우레탄 조성물을 코팅 및 습식가공하여 제막시킨 후에 그라비아 코터를 사용하여 접착제를 코팅하고, 투습방수기능을 부여하려는 포지를 라미네팅하여 건조시킨 다음 폴리우레탄 조성물을 코팅하였던 포지를 박리시킨다. 그리고 장갑이나 스포츠웨어의 인서트용으로 사용하는 미세다공성 폴리우레탄 필름 제조방법도 라미네팅가공과 유사한 공정으로 이루어진다.

상기한 바와 같이 필름을 제조하여 가공하면 유리한 점이 많다. 특히, 기능성보다 포지의 감촉이나 패션성이 강조되는 근래에는, 많은 의류소재에 투습방수기능을 부여하기 위하여 포지에 투습방수성 필름을 라미네팅하거나 포지의 안쪽에 인서트용으로 사용하기 때문에, 투습방수기능을 갖는 폴리우레탄 미세다공성 필름의 사용량이 늘고 있다. 그리고 특히 필름으로 제조됨으로 포지에 코팅된 상태보다는 용도전개가 용이한 점도 있다. 그러나 폴리우레탄 미세다공성 필름을 제조하는데는 몇 가지 문제점을 갖고 있다.

필름을 제조하는 방법을 간단하게 설명하면 다음과 같다. 평활성이 우수한 포지상에 코팅하고 응고,

수세, 건조 후 최종적으로 포지에서 코팅층을 박리시켜 제조한다.

첫번째 문제는, 필름상태로 박리시키는 과정에서 일어나는 문제인데, 불균일한 박리성 때문에 발생되는 것으로 작업성이 나쁘고, 제조된 필름에 미치는 물성이 나쁘다. 또 둘째로는 폴리우레탄 필름을 제작하기 위해 이용되는 포지를 일회 밖에 사용할 수 없으므로 제조단가가 높아지는 문제가 있다.

그러므로 본 발명자들은 투습성과 방수성을 갖는 미세다공성 필름을 제조하는데 있어서 물성 및 작업성의 개선과 원가절감에 주목하게 되었다. 본 발명은 필름에 투습성과 방수성을 그대로 유지시키면서 작업성이 향상되고 원가절감이 가능한 미세다공성 폴리우레탄 습식가공필름을 제조하는 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명자들은 투습방수기능을 갖는 필름을 제조하기 위해서 포지에 발수가공을 하여 적합한 박리강도 부여하기는 어렵기 때문에, 미세다공성 폴리우레탄과 상용성이 일정한 차이를 갖고 있는 다른 종류 수지를 포지상에 도포시켜, 다른 수지가 도포된 포지상에 미세다공성 폴리우레탄을 습식코팅하면 박리강도가 균일하여 박리과정에서 균일하게 박리가 이루어질 수 있고, 작업중에는 박리가 일어나지 않도록 하기가 용이한 것이라는 점, 그리고 일정한 상용성 차이를 갖고 있는 다른 수지가 포지상에 도포되어 있으므로 박리후에도 표지의 경, 위사 사이에 폴리우레탄수지가 잔류하지 않게 됨으로 포지를 반복하여 사용할 수가 있다는 점을 받았다.

본 발명자들은 폴리우레탄과 포지상에 처리하려는 폴리머 혼용율을 나타내는 상용성에 착안하여 폴리우레탄과 일정한 상용성을 갖고 있는 다른 폴리머를 평활성이 우수한 포지에 도포시켜 이것을 폴리우레탄 필름 제조용으로 사용할 수 있을 것이라는 점에 착안하여 본 발명을 완성하였다.

본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다. 포지에 도포된 폴리머와 미세다공성 폴리우레탄의 상용성의 정도는 상용성 인자 $\{\delta \text{ (J/m}^2\text{)}^{1/2} \cdot 10^{13}\}$ 로 나타낼 수 있으며, 상용성 인자의 차이가 1.0~3.5일 때가 가장 적당하다. 만일 그 차이가 1.0보다 적으면 박리성이 떨어지고, 3.5보다 크면 박리가 너무 잘되어서 작업중에도 박리가 일어나는 문제점이 있다.

따라서 본 발명에서는 미세다공성 폴리우레탄 수지의 상용성인자가 20정도임을 고려하여서 상용성인자가 16.5~19의 범위에 있는 수에멀전 타입의 아크릴수지, 폴리우레탄 수지 또는 실리콘 수지를 포지에 도포할 폴리머로 선정하였다.

즉, 본 발명은 수에멀전 타입 아크릴수지 891(유니온 고분자 제) 10~30중량%를 물 20~40중량%에 투입하고, 이 조성액에 증점제 E-28M(유니온 고분자제)을 1~5중량% 첨가하여 균일하게 믹싱한 후 액의 안정성을 위해 암모늄 스테아레이트 1~5중량%를 투입하고 28% 암모니아수를 사용하여 점도를 50~200포아즈가 되도록 조제한다. 상기 수지조성물을 70데니어 나일론(210T)편면에 나이프 코터를 사용하여 100g/㎡의 도포량이 되도록 코팅을 하고, 130℃열풍으로 1분 동안 건조하고 160℃에서 30초 동안 큐어링한다. 이와 같이 제조된 포지상에 통상에 폴리우레탄 조성물, 즉 폴리에스테르계 에스테르 에테르 공중합체 10~30중량%, 실리카겔 1~5%, 음이온 계면활성제 0.1~1중량%, 폴리이소시아네이트 0.5~5중량%, 디엠에프 30~40중량% 함유, 극성유기용제용액을 교반하여 점도가 100~300포아즈가 유지되는 조성물을, 상기 아크릴조성물이 도포되어 있는 포지상에 오버롤 코터를 사용하여 도포량이 250g/㎡되게 코팅한다.

그리고 종래와 같은 습식공정으로 가공하여 습식 폴리우레탄 필름을 조제하였다. 이와 같이 얻어진 필름의 물성은 적합한 박리강도를 갖고 있으므로 가공 중 박리가 되지 않으면서 최종공정에서 박리시에는 균일하게 박리가 된다. 그리고 필름을 박리시켜 낸 포지는 폴리우레탄 코팅전과 동일한 상태를 유지하기 때문에 재사용이 가능하다.

[실시예 1]

70데니어의 나일론직물(경사밀도 114올/인치, 위사밀도 96올/인치)편면에 표 1의 수 에멀전타입 아크릴 수지 조성액으로 나이프 코터를 사용하여 100g/㎡ 도포하고, 130℃의 열풍으로 2분 동안 건조하고, 160℃에서 30초 동안 건조하여 폴리우레탄 미세다공성 필름제조용 포지를 제조하였다.

그리고 표 2의 폴리우레탄 조성액으로 오버롤 코터를 사용하여 미세다공성 필름제조용 포지상에 300g/㎡의 도포량으로 코팅하고, 응고, 수세, 건조 및 후발사처리를 한 필름 제조용 포지를 박리시켰다.

[표 1]

수 에멀전 타입수지의 조성

수 에멀전 타입 아크릴 수지	: 40(중량비)
증점제	: 2
안정제(암모늄 스테아레이트)	: 3
암모니아수	: 5
H ₂ O	: 50

[표 2]

미세다공성 폴리우레탄 조성액

폴리에스테르계 폴리우레탄	: 35(중량비)
디엠펜프	: 50
비이온 계면활성제	: 2
음이온 계면활성제	: 2
폴리프로필렌 술폰산	: 1
이소프론 디이소시아네이트	: 5
실리카겔	: 5

[실시에 2]

실시에 1에서 사용한 폴리우레탄 습식코팅용 포지를 재사용하였는데, 포지의 표면을 검단 후 표 2의 조성액으로 실시에 1과 같은 방법으로 필름을 조제하였다.

[실시에 3]

실시에 2와 같이 재사용을 15회째 반복해서 습식코팅을 실시에 1과 같은 조건으로 미세다공성 폴리우레탄 필름을 조제하였다.

[비교예 1]

70데니어 나일론직물(경사밀도 114올/인치, 위사밀도 96올/인치)을 실리콘계 발수제 5% 농도의 상용성인 자가 16인 수용액에 침지하고 건조 열처리한다. 그리고 폴리우레탄 습식코팅제 조성물 및 제조공정은 실시에 1과 같이 하였다.

[비교예 2]

포지는 비교예 1과 동일하고 실리콘계 발수제 5% 농도의 상용성 인자가 19.5인 수용액으로 침지, 건조 열처리하였다.

실시에 1의 경우는 응고, 수세과정 중에 부분적으로도 박리가 전혀 발생하지 않았으며, 최종 공정인 박리공정에서 순조롭게 박리가 되어 작업성이 우수하였다. 그러나 비교예 1의 경우 박리강도가 낮으므로 작업중 많은 부위가 박리되는 현상이 나타났다.

그리고 비교예 2의 경우 최종공정인 박리공정에서 박리가 잘되지 않으므로 연속적인 필름을 얻을 수가 없었다. 그리고 비교예의 경우 한번 필름을 제조하는데 사용되었던 포지는 포지의 표면상에 폴리우레탄 수지의 잔류물로 말미암아 포지의 평활성이 상실되어 반복 사용이 불가능하였다. 그리고 실시에와 비교예의 물성(투습도, 내수압, 발수도)은 동일하게 나타났다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

포지의 한면에 접착제수지를 도파하여 미세다공성 필름제조용 포지를 제조하고 그 위에 습식방법으로 미세다공성 폴리우레탄 수지층을 형성시킨 후 미세다공성 필름제조용 포지를 박리시켜서 미세다공성 폴리우레탄 필름을 제조함에 있어서, 미세다공성 폴리우레탄수지와 상용성인자의 차이가 1.0~3.5가 되는 접착제수지를 사용하여 도포함을 특징으로 하는 투습방수포용 미세다공성 폴리우레탄 필름의 제조방법.

청구항 2

제1항에서, 접착제수지는 상용성인자가 16.5~19인 수에멀전타입의 아크릴수지 또는 폴리우레탄수지, 또는 실리콘수지임을 특징으로 하는 투습방수포용 미세다공성 폴리우레탄 필름의 제조방법.