

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
D06M 13/44
D06M 11/70

(45) 공고일자 1992년02월01일
(11) 공고번호 특1992-0001018

(21) 출원번호	특 1990-0004250	(65) 공개번호	특 1990-0014682
(22) 출원일자	1990년03월29일	(43) 공개일자	1990년10월24일
(30) 우선권주장	75063 1989년03월29일 일본(JP)		
(71) 출원인	닛또보오세끼 가부시끼가이샤 스즈끼 신지		
(72) 발명자	일본국 후쿠시마현 후쿠시마시 고노메 아자 히가시 1반찌 사사꾸라 다다오		
	일본국 사이따마현 이루마군 쓰루가시마마찌 마쓰가오까 5쵸메 24-10 아나사꼬 야스유키		
(74) 대리인	일본국 효오고겐 이따미시 니시꾸와쓰 나가레사꾸 557-2 이준구		

심사관 : 김성동 (책
자공보 제2644호)

(54) 셀룰로오스계 직물의 마무리 방법

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

셀룰로오스계 직물의 마무리 방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 셀룰로오스계 직물의 마무리 법에 관한 것이다.

모리스 등은 "Tex. Res. J.", 44, 700-700P 74에서, 인산 트리아미드 및 아미도기가 클로로메틸 또는 알킬아민으로 치환된 인산트리아미드의 유도체를 사용하여 주름(crease) 회복성을 개선시키고 방염성을 부여하기 위한 기술을 기재하였다. 더우기, 미합중국 특허 제2,782,133호에는 셀룰로오스계 물질, 특히 셀룰로오스계 직물을 아미도-포스파젠 화합물에 의하여 방염 가공하는 것 및 그 결과가 기재되어 있다. 상기의 두가지 방법에서, 완성된 제품은 염소로 인한 손상에 잘 견딘다. 한편, 아미노플라스틱 수지와 같은 마무리제는 셀룰로오스계 직물을 반복 세척한 후에 생성되는 수축(shrinkage)을 방지하기 위한 마무리제로서 시판되고 있다. 그러나, 이러한 마무리제로 마무리 처리한 직물은 이 직물을 착색하는 동안 포름알데히드를 유리하고, 간혹 피부 손상을 유발시킨다. 최근, 피부 손상을 방지하기 위하여 비-포름알데히드 수지가 시판되었지만, 반복 세척후에 생성되는 주름을 방지하는 효과는 낮다. 따라서, 비-포름알데히드계이고, 촉감이 부드러우며 반복 세척후에 주름이 거의 없고, 염소로 인한 손상이 없는 셀룰로오스계 직물을 제공할 수 있는 우수한 마무리법이 아직 발견되지 않았다.

본 발명의 목적은, 상기 언급한 문제점들이 없고, 비-포름알데히드계이며, 부드러운 감촉을 제공할 수 있고, 반복 세척후에 주름이 거의 없으며 염소로 인한 손상이 거의 없는 셀룰로오스계 섬유를 마무리하는 방법을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하려는 시도에서 본 발명자들이 집중적인 연구를 행한 결과, 주로 인아미드를 셀룰로오스계 직물에 도포한 후, 이 직물을 열처리하는 공정에 있어서, 직물을 열처리 후에 산 수용액으로 처리함을 특징으로 하는 방법에 의하여 상기 목적이 달성될 수 있음을 발견하였다. 본 발명은 이 발견을 기초로 한다.

인아미드 화합물의 1종인 아미도 포스파젠 화합물로는 하기 일반식(1)의 고리형 아미도 포스파젠 화합

물, 하기 일반식(2) 또는 (3)의 직쇄형 아미도 포스파젠 화합물을 들 수 있다.



(식중, x는 3이상의 정수이고, m은 양의 정수이며 n은 2이상의 정수이다.)

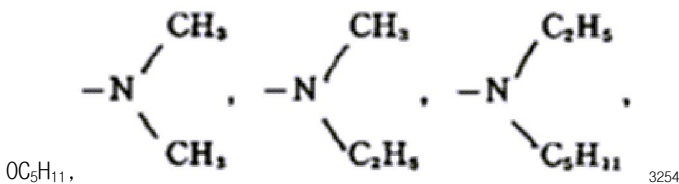
또한, 아미도 포스파젠 화합물로는 아미도기의 일부가 비치환 클로로기, 가수분해에 의한 히드록실기, 메톡시 및 에톡시기 등의 알콕시기, 폐녹시기, 모노-저급 알킬아미노기, 디-저급 알킬 아미노기 등으로 치환된 상기 일반식(1),(2) 및 (3)의 화합물을 들 수 있다.

아미도 포스파젠 화합물의 구체예로는 AA-1000 AGB-005, AA-1000 AGC-403, AA-1000 AGB-0345, AA-1000 AGJ-006, AA-1000 AGJ-007 및 AA-1000 AGJ-008, (Nippon Soda Co., Ltd.의 아미도 포스파젠 화합물에 대한 상품명)을 들 수 있다.

주로 숙성된 아미도 포스파젠 화합물 수용액으로 이루어진 마무리제가 일본국 특허출원 제63-252328호에 기재되어 있고, 이들 마무리제는 또한 본 발명에서도 사용될 수 있다.

인아미드 화합물의 또 다른 종류인 인산 아미드로는 인산 트리아미드(OP(NH₂)₃), 인산 트리아미드 축합물 및 아미도기가 다른 치환체로 치환된 이들 인산 트리아미드 및 축합물의 아미도 치환 유도체중 최소한 1 종을 들 수 있다. 인산 트리아미드 축합물의 예로는, 1분자의 NH₃가 이탈된 2분자 인산 트리아미드의 축합물인 이미도 2인산 테트라미드[NH(PO)₂(NH₂)₄], 2분자의 NH₃가 이탈된 3분자 인산 트리아미드의 축합물인 디이미도 3인산 펜타미드[(NH)₂(PO₃)(NH₂)₅] 및 4분자, 5분자 및 6분자의 인산 트리아미드 등의 유사 축합물을 들 수 있다.

아미도 치환 유도체로는, 예를들어 아미도기의 일부가 -OCH₃, -OC₂H₅, -OC₃H₇, -OC₄H₉, -



더우기, 아미도 치환 유도체로는 소량의 비반응 -Cl이 잔류하거나 또는 -Cl 잔류기가 가수분해에 의하여 -OH로 전환된 화합물을 들 수 있다.

상기 인산 아미드 화합물 제조에 있어서, 염화암모늄(NH₄Cl)이 부산물로서 생성되고, 본 발명에서 인산 아미드 화합물은 이러한 염화암모늄을 함유할 수 있다.

또한, 주로 숙성된 인산 아미드 수용액으로 이루어진 마무리제가 일본국 특허출원 제63-252327호에 기재되어 있고, 이들 마무리제로 본 발명에서 사용할 수 있다.

본 발명에 의하면, 주로 상기에 언급한 인아미드 화합물로 이루어지는 마무리제(이후에는 “마무리제”라고만 칭한다)를 직물에 도포하며, 이 경우에 마무리제는 단독으로 사용될 수도 있거나, 또는 인산수소화 2암모늄, 염화 암모늄, 유기아민 히드로클로라이드, 염화아연, 염화마그네슘, 질산아연, 플루오르화 붕소아연, 염산 및 인산등의 산성 촉매, 및 통상적으로 사용되는 소량의 수지 처리제, 연화제, 침투제, 발수제 및/또는 셀룰로오스 가교제와 같은 보조성분을 마무리제에 첨가할 수도 있다.

직물에 마무리제를 도포하는 공정은 수용액에 직물을 침지한 후, 롤 또는 망글(mangle)로 압착하거나 또는 하지않고 회수하거나 또는 직물에 수용액을 분무 또는 코우팅하므로써 행할 수 있다.

직물에 대한 마무리제의 도포량은 건조 후, 직물에 도포된 유효성분의 양이 2-7중량%인 것이 바람직하다. 만일 도포량이 작으면 주름방지효과가 약하고, 도포량이 크면 어떤 물질에 대하여서는 인성이 저하될 수 있다.

본 발명에 의한 직물의 섬유기재물질로는, 예를들어 비스코스 레이온 필라멘트, 비스코스 레이온 스테이플, 고-인성 비스코스 레이온 필라멘트, 고-인성 비스코스 레이온 스테이플, 플리노이직, 쿠프라 암모늄 필라멘트, 쿠프라 암모늄 스테이플, 면, 라미 및 리넨 등의 셀룰로오스계 직물을 들 수 있다. 더우기, 상기 기재는 소량의 다른 종류 섬유, 예를들어 폴리아미드, 폴리에스테르, 폴리아크릴로니트릴, 폴리프로필렌 및 스팅크스 등의 유기 합성섬유 및 유리섬유, 탄소섬유 및 실리콘 카바이드 섬유 등의 무기 합성섬유와 혼합될 수 있다. 상기 직물은 직포, 니트직물, 부직포, 수지처리직물, 껌직물 등의 각종 형태로 존재할 수 있다.

직물에 마무리제를 도포한 후, 직물을 열처리한다. 이 열처리는 열풍, 적외선, 마이크로파, 및 증기 등

의 어떠한 열원이든지 사용하여 행할 수 있다. 열처리는 1회 또는 2회 또는 그 이상 행할 수 있다. 열처리 온도는 바람직하게는 50~190℃이고 열처리 시간은 바람직하게는 1~30분이다. 열처리 온도 및 시간은 직물이 손상되지 않도록 적당하게 선택할 수 있다. 마무리제는 열처리에 의하여 물에서 약간 용해되고 직물과 결합한다. 열처리후, 직물을 산수용액으로 처리한다.

산의 예로서는, 오르토인산, 피로인산, 메타인산, 황산, 티오황산, 아황산, 염산, 붕소산, 질산, 황화수소, 및 규산 등의 무기산 및 포름산, 아세트산, 숙신산, 벤조산, 옥살산, 세바신산, 말레산 및 살리실산 등의 유기산을 들 수 있다.

산의 농도는 바람직하게는 0.5~10g/l 이다. 만일 농도가 너무 낮으면 보다 긴 처리시간이 요구되고 이것은 경제적으로 바람직하지 못하다. 만일 농도가 너무 높으면 직물이 손상될 수 있고, 따라서 주의해야 한다. 처리온도는 바람직하게는 50~80℃이다. 만일 온도가 너무 낮으면 보다 긴 처리시간이 요구되고 이것은 경제적으로 바람직하지 못하다. 만일 온도가 너무 높으면 에너지 부담이 크고 이것은 바람직하지 못하다. 처리시간은 바람직하게는 5~20분이다.

산 수용액으로 처리한 후, 바람직하게는 직물을 온수 등으로 세척하여 직물중의 산 성분을 제거한다.

본 발명법에 의하여 마무리된 후의 직물은, 이 직물의 중량에 대하여 직물과 결합한 마무리제 수용액 중에 바람직하게는 0.3~2.0중량%의 인 및 0.68중량% 이하의 질소를 함유한다. 만일 직물과 결합한 마무리제중의 인 함량이 너무 작으면 주름 방지효과가 낮고, 만일 너무 크면 소정의 물질에 대해서는 인성이 저하될 수 있다. 만일 질소함량이 너무 크면 염소로 인한 손상의 방지가 다소 불충분하다.

인 함량(중량%), 유리 포름알데히드량, 45회 세척 후의 주름의 생성, 염소로 인한 손상정도 및 질소함량(중량%)측정법은 하기와 같다 :

(1) 인 함량(중량%)의 측정

직물중의 인 함량(중량%)은 하기에 설명하는 황산분해-비색법에 의하여 측정한다.

시약 :

1. 정밀분석용 황산(특제품, 98%)
2. 60% 과염소산
3. 몰리브덴산 암모늄 용액 : 이것은 물에 17.7g의 몰리브덴산 암모늄(1등급품)을 용해시켜서 500ml의 용액을 수득하므로써 제조된다.
4. 메타바나듐산 암모늄 용액 : 이것은 물에 0.6g의 메타바나듐산 암모늄(1등급품)을 용해시키고, 여기에 100ml의 60% 과염소산을 가하고 물로 희석하여 500ml 용액이 되게 하므로써 제조된다.

측정 장치 :

화학천칭, 50ml 키엘달 플라스크, 10ml 피펫, 5ml 피펫, 키엘달 열분해 스탠드, 25ml 메스 플라스크, 50ml 메스 플라스크, 100ml 메스 실린더, 500ml 메스 플라스크, 100ml 메스 실린더, 제올라이트, 분광 광도계.

공정 :

1. 샘플의 분해처리 :

200~300mg의 오븐-건조 샘플을 화학천칭으로 정확히 칭량하고 50ml 키엘달 플라스크에 충전한다. 여기에 5ml의 물, 5ml의 황산 및 소정의 제올라이트 입자(유리로 제조)를 가하고, 플라스크를 키엘달 열분해 스탠드에 고정시키고 샘플을 열분해시킨다. 샘플이 탄화되고 황산에 용해되어 갈변(가열개시후, 약 30분)하는 경우에, 가열을 중지하고 5분동안 방치하여 냉각시킨다. 그후, 샘플에 3방울의 60%과 염소산을 가하고 다시 열분해시킨다. 분해액이 무색 및 투명하게 되어 완전히 분해될 때까지 열분해-냉각-과염소산 첨가의 조작을 반복한다. 그후, 함유물이 기대치에 도달할 때까지 분해액을 실온으로 냉각시키고 25ml 메스 플라스크에서 물로 세척하여 희석시킨다.

2. 측정 :

측정된 인 함량에 따라 분해액을 50ml 메스플라스크에 충전하여 칭량하고 여기에 30ml의 물을 가한다. 그후, 이 용액에 5ml의 몰리브덴산 암모늄 및 5ml의 메타바나듐산암모늄을 가하고 함유물이 기대치에 도달할때까지 함유물을 물로 희석한다. 샘플액을 30분동안 방치한 후, 대조액으로서 바탕샘플을 사용하여 400nm에서의 흡광도를 측정한다.

측정한 인 함량	위한 분해액량
0.5~15%	0.5ml
0.1~3%	2.5ml

3. 계산 :

$$P(\%) = \frac{\frac{25}{\text{취한 분해액량}} \times \frac{50}{1000} \times 11.65 \times \text{흡광도} \times 100}{\text{취한 샘플량(mg)}} \\ (11.65\text{mg/ml} = \text{흡광도 } 1.0) \\ = \frac{125}{\text{취한 샘플량(mg)}} \times 11.65 \times \text{흡광도}$$

처리된 직물중의 인 함량이 3% 이하이므로, 25ml의 분해액량을 사용하고 계산을 하기와 같이 행한다.

$$P(\%) = \frac{\text{흡광도} \times 11.65 \times 50}{\text{취한 샘플량(mg)}}$$

(2) 유리 포름알데히드의 측정 :

JIS L 1096~1979, 패러그래프 6.39.1.2, (1) 방법 B-1에 의하여 측정한다.

(3) 45회 세척후의 수축율 측정 :

(a) 샘플의 수집 및 시험편의 제조 :

40×40cm의 시험편을 JIS L-1042-1983 : 패러그래프 7에 언급한 샘플의 수집 및 시험편의 제조방법에 의하여 제조한다.

(b) 세척 :

1973년 6월 1일자, Fire Defence Board의 Notice No 11 “Standard for washing resistance in connection with flameproofness” (이후에는 Notice No.11이라 칭한다)에 명시된 수세척을 위한 시험법에 의하여 하기 방법으로 세척을 행한다.

(i) 세척을 60℃의 액체로 75분동안 연속적으로 행한다. Notice No.11의 방법에 의하면 세척시간은 15분이지만, 여기에서는 15분×5(회)=75분으로 한다.

세척시간외의 다른 세척조건은 Notice No.11에서와 동일하다. 세제로서는 분말비누(JIS K 3303에 명시된 것)를 물 1ℓ에 대하여 1g의 양으로 사용한다.

(ii) (i)의 세척법(60℃의 물공급→세제도입→시험편 도입→60℃의 액체로 75분 동안 세척→물 방출·물 공급·40℃의 물로 3의 세척→물 방출→2분 동안 탈수→60℃에서 건조)을 9회 반복한다. (i)의 세척 시험은 세척을 5회 반복하므로, 방법(i)을 9회 반복함은 총 45회의 반복을 의미한다.

(c) 측정 :

세척 후, JIS L-1042-1983 : 패러그래프 9에 언급한 방법에 의하여 측정한다.

(d) 계산 :

JIS L-1042-1983 : 패러그래프 10에 언급한 방법에 의하여 계산한다. 즉, 종방향 및 횡방향 각각에서 3선의 평균길이를 구하고 하기식에 의하여 생성된 주름을 계산하여 종방향 및 횡방향 각각으로 3회의 평균값에 의하여 나타낸다.

$$\text{진행 수축율}(\%) = \frac{L-L'}{L} \times 100$$

L : 세척전 길이(mm)

L' : 세척후 길이(mm)

(4) 염소로 인한 손상 측정 :

JIS L 1041-1983 : 5.4의 염소 손상 시험법에 의하여 측정한다.

(5) 질소함량의 측정 :

측정장치 : Yanagimoto Seisakusho Co.에서 제조된 장치

측정법 : CHN KODA MT-3에 의함.

[실시에 1]

조인산 아미드 화합물(Nippon Soda Co., Ltd.에서 제조된 Lot No. HL-302 : 인산 아미드 화합물 : 약 37% 및 염화 암모늄 : 약 63%)을 0.5% 암모니아 수용액에 용해시켜서 400g/ℓ의 농도의 조인산 아미드 수용액을 수득한다. 이 용액을 20℃에서 37시간동안 숙성시키고 3배 희석한다. 형광염료로 염색된 니트 면직물(40^s //, 26~ × 22GG, 기초중량 : 약 188g/m², Kanoko)을 상기 희석용액에 침지하고 망글로 압착시켜 90%의 수득물을 얻는다. 그후, 직물을 건조시키고 150℃에서 1.5분 동안 열처리(경화)한다. 다음에 직물을 80℃에서 10분동안 0.5g/ℓ의 포름산 수용액으로 처리하고, 온수로 세척하여 건조시킨다. 본 발

명에 의하여 수득한 직물의 특성을 표 1에 나타낸다.

[비교예 1]

포름산 수용액으로 처리하는 공정이 삭제된 것을 제외하고는 실시예 1의 공정을 반복한다. 수득되는 직물의 특성을 표 1에 나타낸다.

[실시예 2]

조인산 아마이드 화합물(Nippon Soda Co., Ltd.에서 제조된 Lot No. HG-010 ; 인산 아마이드 화합물 : 약 37% 및 염화암모늄 : 약 63%)을 물에 용해시켜서 120g/ℓ의 수용액을 수득한다. 형광염료로 염색되고 100%의 폴리노직을 함유하며 기초중량이 약 65g/m²인 직물을 상기 수용액에 침지하고 망글로 압착하여 105%의 수득물을 얻는다. 그후, 직물을 건조시키고 150℃에서 2분동안 열처리한다. 다음에 직물을 70℃에서 10분동안 10g/ℓ의 오르토인산 수용액으로 처리하고 온수 세척하여 건조시킨다. 본 발명에 의하여 수득한 직물의 특성을 표 1에 나타낸다(오르토인산 처리로 인한 직물의 손상은 발견되지 않았다).

[비교예 2]

오르토인산 수용액으로 처리하는 공정을 삭제하는 것을 제외하고는 실시예 2의 공정을 반복한다. 수득한 직물의 특성을 표 1에 나타낸다.

[실시예 3]

120g/ℓ의 조아미도 포스파젠 화합물(Nippon Soda Co., Ltd.에서 제조된 AA-3000L Lot No. GL-012 ; 아미도 포스파젠 화합물 : 약 42% 및 염화 암모늄 : 약 58%)을 함유하는 수용액을 제조하고 형광염료로 염색된 니트 면직물[42^s (면번수)/2, 26~ × 24GG, 기초중량 약 180g/m², Kanoko]을 상기 수용액에 침지하고 망글로 압착하여 95%의 수득물을 얻는다. 그후, 직물을 건조시키고 155℃에서 1.5분 동안 열처리한다. 다음에 직물을 60℃에서 15분동안 1g/ℓ의 황산 수용액으로 처리하고, 온수로 세척하여 건조시킨다. 본 발명에 의하여 수득한 직물의 특성을 표 1에 나타낸다.

[비교예 3]

황산 수용액으로 처리하는 공정을 삭제하는 것을 제외하고는 실시예 3의 공정을 반복한다. 수득하는 직물의 특성을 표 1에 나타낸다.

[비교예 4]

90g/ℓ의 상업적으로 유용한 비-포르말린계수지 마무리제 BECKAMIN NF-5(Dainippon Ink & Chemicals Inc.에서 제조) 및 30g/ℓ의 촉매 GT(Dainippon Ink & Chemicals Inc.에서 제조)를 함유하는 수용액에 실시예 3에서 사용한 것과 동일한 니트 면직물을 침지한 후, 망글로 압착하여 95%의 수득물을 얻는다. 건조후, 직물을 155℃에서 2분 동안 열처리한다. 수득하는 직물의 특성을 표 1에 나타낸다.

[표 1]

	유리 포름알데히드 (μg/g)	인 함량 (중량%)	질소 함량 (중량%)	45회 세척후의 수축률 (%)		염소로 인한 손상 (등급)
				종 방향	횡 방향	
실시예 1	1	0.9	0.65	5.5	5.0	4
실시예 2	2	1.1	0.50	0.5	0	4-5
실시예 3	1	1.0	0.41	5.0	6.0	4
비교예 1	1	1.0	0.81	5.0	5.5	2-3
비교예 2	1	1.2	0.75	1.0	0.5	3
비교예 3	2	1.0	0.74	5.5	6.0	2
비교예 4	3	—	—	13.0	5.5	4

직물중에 염소를 용이하게 흡착하는 유리질소-함유화합물 또는 기를 본 발명에 의한 산 수용액으로 처리하여 제거하는 한편, 직물의 셀룰로오스에 화학적으로 결합한 인아미드 화합물은 본 발명의 산 수용액으로 처리하여 제거되지 않는다. 따라서, 직물에 흡착된 염소량은 감소되고, 염소로 인한 손상도 경감되며 수축 방지효과는 바람직하게 보유될 수 있다. 표 1에서 명백해진 바와같이 질소함량의 감소가 0.16~0.33중량%로 큰 반면에, 직물 중의 인함량의 감소는 0~0.1 중량%로 극소하다. 그 결과, 염소로 인한 손상은 바람직하게 낮은 주름 생성율을 보유하면서 개선될 수 있다. 더우기, 상기 실시예 및 비교예에서 명백해진 바와같이, 45회 세척후에 생성된 주름에 특별한 차이는 발견되지 않지만, 본 발명의 샘플은 열처리후 산 수용액 처리를 행하지 않은 비교예 샘플보다 염소로 인한 손상이 상당히 적다. 따라서, 본 발명의 샘플이 비교예 샘플보다 우수하다. 또한 본 발명방법을 비-포르말데히드계 수지를 사용하는 종래법과 비교하면, 염소로 인한 손상의 차이는 없지만 45회 세척후의 주름 생성율은 두드러진 차이가 있어서 본 발명이 우수함이 명백해졌다.

상기에 설명한 바와같이, 본 발명에 의하여 처리된 직물은 각종 특성이 개선되고 또한 처리는 비-포르말데히드계이며 직물의 촉감이 부드러우므로, 따라서 본 발명의 직물은 피부와 직접 접촉하는 유아복, 잠옷, 란제리, 침대 시이트, 블라우스 및 예장용 와이샤쓰용 직물로서 사용된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

셀룰로오스계 식물에 인아미드 화합물 수용액을 도포하고, 인 아미드 화합물 용액으로 도포된 직물을 건조시킨 후, 직물을 열처리하는 공정으로 이루어지는 셀룰로오스계 직물의 마무리 방법에 있어서, 직물을 열처리한 후, 산 수용액으로 처리하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 인아미드 화합물이 아미도 포스파젠 화합물 또는 인산 아미드 화합물인 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 아미도 포스파젠 화합물이 하기 일반식(1)의 고리형 아미도 포스파젠 화합물, 또는 하기 일반식(2) 또는 (3)의 직쇄형 아미도 포스파젠 화합물인 방법.



(식중, x는 3 이상의 정수이고, m은 양의 정수이고, n은 2 이상의 정수이며 아미도기의 일부는 비치환 클로로기, 히드록실기, 알콕시기, 페녹시기, 모노-저급 알킬아미노기 또는 디-저급 알킬아미노기로 치환될 수 있다.)

청구항 4

제2항에 있어서, 인산 아미드 화합물은 인산 트리아미드, 인산 트리아미드 축합물 또는 그의 아미도 치환 유도체인 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 셀룰로오스계 식물에 인아미드 화합물 수용액을 도포하는 공정을 수용액에 직물을 침지하거나 또는 직물상에 수용액을 분무 또는 코우팅함으로써 행하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 직물에 도포된 인아미드 화합물량이 직물의 중량에 대하여 2~7중량%인 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 직물의 열처리를 50~190℃에서 1~30분 동안 행하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 산이 오르토인산, 피로인산, 메타인산, 황산, 티오황산, 아황산, 염산, 붕소산, 질산, 황화수소 및 규산으로 이루어지는 군에서 선택되는 무기산인 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 산이 포름산, 아세트산, 숙신산, 벤조산, 옥살산, 세바신산, 말레산 및 살리실산으로 이루어지는 군에서 선택되는 유기산인 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 수용액중의 산의 농도가 0.5~10g/l 인 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 산 수용액 처리를 50~80℃에서 5~20분 동안 행하는 방법.

청구항 12

마무리된 직물의 중량에 대하여 0.3~2.0중량%의 인 및 0.68중량% 이하의 질소를 함유하는, 제1항에 청구한 방법에 의하여 마무리된 셀룰로오스계 직물.