

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
A61L 15/22

(45) 공고일자 2003년01월09일
(11) 등록번호 10 - 0366390
(24) 등록일자 2002년12월16일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0052723
(22) 출원일자 2000년09월06일

(65) 공개번호 특2002 - 0019715
(43) 공개일자 2002년03월13일

(73) 특허권자 대한민국

(72) 발명자 여주홍
경기도수원시팔달구매탄동897주공5단지아파트523동1203호
이광길
경기도수원시권선구서둔동탑동42 - 1우방아파트105동307호
이용우
경기도수원시장안구천천동333주공아파트154동404호
김선여
경기도과천시별양동주공아파트403동102호

(74) 대리인 윤동열
이선희

심사관 : 김수미

(54) 견사와 폐 우유팩 분리 셀룰로오스로부터 제조된 항균위생포 및 그의 제조 방법

요약

본 발명은 부잠사를 정련하여 얻어진 견사와 폐 우유팩으로부터 분리한 셀룰로오스로부터 제조된 항균 위생포 및 그 제조방법에 관한 것으로, 부잠사를 정련하여 얻어진 견사와 폐 우유팩으로부터 분리된 셀룰로오스를 혼합하여 위생포 제조의 원료로 사용함으로써 항균성을 갖는 위생포를 제조할 수 있다.

대표도

도 3

색인어

부잠사*실크 피브로인*셀룰로오스*항균*위생포

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 제조된 위생포의 외형 사진을 나타낸 것이다.

도 2는 제조된 위생포의 주사 전자 현미경 사진($\times 150$)을 나타낸 것이다.

도 3은 제조된 위생포 내의 견사 함유량별 효소에 의한 생분해성을 나타낸 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 부잠사를 정련하여 얻어진 견사와 폐 우유팩으로부터 분리한 셀룰로오스로부터 제조된 항균 위생포와 그 제조방법에 관한 것이다.

위생포는 피부 결손 부위를 피복하는 기능과, 아울러, 세균의 2차 감염을 막을 수 있는 물질 차원의 기능성을 겸비하여야 하기 때문에 대상 재료의 선택이 요구되고 있다. 하지만, 일반 시판 셀룰로오스 면 거즈는 단순한 지지대의 역할을 할 뿐 세균의 2차 감염을 막을 수 있는 물질 차원의 직접적인 보호는 기대하기 어렵다. 일반적으로 피부에 사용되어지는 위생포의 경우, 현재로서는 생체의 단백질 성분과 유사한 콜라겐이 피부 결손부위의 보호재로서 사용되고 있다. 또한, 최근에는 개의 껍질에서 채취한 키틴을 원료로 하여 방사한 섬유형태의 위생포 제작에 관한 연구가 진행되어져 오고 있다(Kuroyanagi Shioya, Advanced in Wound Dressing and Cultured Skin Substitute, Kitasato Univ. press, 1996).

한편, 1999년을 기준으로 우리나라에서 버려지고 있는 폐 우유팩은 약 1,000억 원에 달한다고 한다(조선일보 1999년 10월 13일자). 이렇게 버려지고 있는 우유팩은 최고급의 셀룰로오스 성분으로 만들어져 있고, 표면에는 비닐 성분이 코팅되어 있어 버려질 경우 심각한 환경오염 문제까지 대두되고 있다. 그러나, 이러한 폐 우유팩은 극히 일부만이 분리수거되어 화장지 등에 재활용되고 있으며, 다른 용도로써 활용되지 못하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명자들은 버려지고 있는 폐 우유팩을 이용하면서 피부 결손 부위의 피복 기능 외에 항균 활성 효과 등을 갖는 다용도의 위생포를 제조하고자 연구한 결과, 버려지고 있는 폐 우유팩으로부터 분리된 양질의 셀룰로오스와 부잠사를 정련하여 얻어진 견사를 혼합하여 위생포를 제조함으로써 그러한 결과를 달성할 수 있음을 발견하고 본 발명을 완성하게 되었다.

본 발명의 목적은 항균 위생포를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 상기 항균 위생포의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 이루기 위해서, 본 발명에 따른 항균 위생포는 폐 우유팩으로부터 분리된 양질의 셀룰로오스와, 부잠사를 정련하여 얻어진 견사를 혼합하는 것에 의해 제조되었다. 또한, 본 발명의 항균 위생포의 제조방법은 (i) 부잠사를 정련하여 견사를 얻는 단계; (ii) 폐 우유팩으로부터 셀룰로오스를 분리하는 단계; 및 (iii) 견사와 셀룰로오스를 혼합하여 위생포를 제조하는 단계로 이루어진다. 본 발명의 항균 위생포의 제조에 있어서, 셀룰로오스와 견사를 약 1 : 0.3으로 혼합할 때, 가장 우수한 항균 활성을 나타낸다.

이하, 항균 위생포의 제조 방법을 각 단계별로 설명한다.

(i) 부잠사를 정련하여 전사를 얻는 단계;

본 발명에서 부잠사로써는 실의 용도로 쓸 수 없는 부잠사 및 실의 형태를 가지고 있는 전사류를 모두 사용할 수 있다. 전처리과정으로서 부잠사 등에 붙어 있는 불순물 등을 제거하고, 또한 세리신 단백질을 제거하기 위하여, 이 시료를 적당량의 증류수, 마르셀 비누 및 탄산나트륨을 녹인 혼합 용액에 넣어 90°C에서 40분간 2회 처리(탄산나트륨법)하고, 증류수로 충분히 수세하고 건조한 후, 가위 등으로 1 - 2mm 정도로 잘게 잘라 전사를 얻는다.

(ii) 폐 우유팩으로부터 셀룰로오스를 분리하는 단계;

수집된 폐 우유팩을 깨끗이 수세한 후, 적당한 크기로 잘라 증류수에 넣고, 끓여 팽윤시킨 후, 표면에 붙어 있는 필름을 제거하고, 이것을 50°C에서 12시간 동안 건조한다. 이렇게 건조된 시료를 증류수에 넣고, 믹서기로 분쇄하여 양질의 셀룰로오스를 얻는다.

(iii) 전사와 셀룰로오스를 혼합하여 위생포를 제조하는 단계;

제 1 및 제 2 공정에서 각각 분리되어진 전사와 셀룰로오스를 혼합 비율대로 물에 풀어, 망상틀 또는 뜰 채반 등을 이용하여 뜬 후, 자연 건조한다. 셀룰로오스에 대한 전사의 혼합량은 중량비로 약 1 : 0.3이 바람직한데, 그 이유는 이때 가장 우수한 항균 활성을 나타내기 때문이다.

이하 실시예를 들어 본 발명을 구체화시키고자 한다. 그러나, 본 발명이 하기 예에만 한정되는 것은 아니다.

< 실시예 1 위생포의 제작

제 1 공정: 부잠사의 표면 및 내부의 불순물 등을 제거한 시료 50g을 250ml의 증류수에 2.5g의 마르셀 비누 및 7.5g의 Na_2CO_3 를 녹인 혼합 용액에 넣어 90°C에서 40분간 처리하였다. 증류수로 충분히 수세한 후, 건조하여 가위 등으로 1 ~ 2mm 정도로 잘게 잘랐다.

제 2 공정: 수집된 폐 우유팩을 깨끗이 수세한 후, 가위로 적당한 크기로 잘랐다. 적당한 크기로 자른 시료 50g을 500ml의 증류수에 넣어 20분 정도 끓여 팽윤시킨 후, 표면에 붙어 있는 필름을 제거하였는데, 회수율은 평균 65% 정도였으며, 이것을 50°C에서 12시간 건조하였다. 건조된 30g의 시료를 900ml의 증류수에 넣어 믹서기로 분쇄하여 양질의 셀룰로오스를 얻었다.

제 3 공정: 상기 제 2공정에서 얻은 건조된 셀룰로오스 100g을 전사가 0g, 20g, 30g, 40g, 60g 및 100g 녹아 있는 각각의 용액 3ℓ에 넣어 섞은 후, 위생포를 제작하였다.

< 실험예 1 위생포의 형태 및 특성

상기 실시예 1에서 제조한 위생포 중, 셀룰로오스 100g에 대해 전사가 30g 들어간 위생포에 대한 형태 및 특성을 관찰하였다. 도 1은 위생포의 외형을 찍은 사진을 나타낸 것으로, 도 1에서 알 수 있는 바와 같이 표면이 매우 매끄럽고 형태가 양호한 외형이 얻어졌음을 알 수 있다. 도 2는 시료의 표면에 금코팅을 한 후, 주사 전자 현미경(scanning electron microscope; SEM)을 이용하여 150배로 주사형 표면관찰을 한 사진을 나타낸 것으로, 도 2에서 알 수 있는 바와 같이 표면이 조밀함을 알 수 있다.

< 실험예 2 위생포의 생분해성 측정

실시에 1에서 제조된 셀룰로오스 100g에 대해 건사를 30g 혼합하여 제조된 위생포에 대한 생분해성을 측정하였다. 즉, 0.2mm 정도의 일정한 두께로 제조한 위생포 5g을 60°C에서 12시간 동안 건조시킨 후, 0.1g의 프로테아제 IV를 증류수 100ml에 넣어 녹인 효소 용액에 침지시켜 37°C에서 반응시킨 후, 건조 무게를 백분율로 환산하여 효소에 의한 생분해성으로 하였다. 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 단백질 성분인 건사의 경우, 단백질 분해효소인 프로테아제 IV에 의하여 날짜가 경과함에 따라 생분해가 일어나고 있고, 14일이 경과한 후, 약 11%의 생분해성을 나타내고 있다. 또한, 2주 후부터는 거의 일정한 생분해성을 나타내어 어느 정도의 생분해성 반응 이후에는 더 이상 분해가 일어나지 않고 있어서, 본 발명의 방법에 의해 제조된 위생포가 지지대의 역할을 할 뿐 아니라, 적당한 생분해성으로 인하여 피부 재생까지 할 것으로 기대할 수 있다.

< 실험예 3 항세균 활성

실시에 1에서 제조된 각각의 위생포에 대하여 항세균 활성을 측정하기 위해 피부 및 화농 부위에서 가장 많이 발생하는 포도상 구균(*Staphylococcus*) 계통의 스태필로코커스 오레우스(*Staphylococcus aureus*) 6538P, 스태필로코커스 지오르지오(*Staphylococcus giorgio*), 스태필로코커스(*Staphylococcus*) 77 및 스태필로코커스(*Staphylococcus*) 241을 선발하여 각 균주를 Muller Hinton broth에서 18시간 동안 배양한 후 같은 배지로 거의 10^7 CFU/ml의 농도가 되도록 희석하였다. 이러한 균주를 Muller - Hinton agar plates에 희석한 후 spot 당 10^4 CFU가 되도록 배양하고, 배양액에 건사단백질을 일정량씩 함유한 위생포 분말액을 계통적으로 희석하고 처리한 후 35°C에서 18시간 후에 플레이트에 균주의 성장을 억제하는 농도, MICs(Minimum Inhibitor Concentration)를 결정하였다. 건사 함유별 위생포의 항세균 활성 결과를 표 1에 나타내었다.

[표 1]건사 함유별 위생포의 *Staphylococcus* 균주에 대한 항세균 활성

균 주	MICs(μ g/ml)					
	0%	20%	30%	40%	60%	100%
스타필로코커스 오레우스(<i>Staphylococcus aureus</i>) 6538P	512	512	256	300	350	400
스타필로코커스 지오르지오(<i>Staphylococcus giorgio</i>)	512	512	256	300	350	450
스타필로코커스(<i>Staphylococcus</i>) 77	512	512	128	400	350	350
스타필로코커스(<i>Staphylococcus</i>) 241	512	512	128	350	350	400

상기 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 셀룰로오스에 대해 건사를 30% 함유하여 제조된 위생포가 가장 우수한 항세균 활성을 나타냄을 알 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명의 방법에 의해 제조된 위생포는 피부 결손 부위의 피복 기능 외에 항균 활성 효과를 나타냄을 알 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

부갑사를 정련하여 얻어진 건사와 폐 우유팩으로부터 분리한 셀룰로오스를 혼합하여 제조됨을 특징으로 하는 항균 위생포.

청구항 2.

(i) 부갑사를 정련하여 건사를 얻는 단계; (ii) 폐 우유팩으로부터 셀룰로오스를 분리하는 단계; 및 (ii) 상기 (i) 단계에서 얻어진 건사와 상기 (ii) 단계에서 얻어진 셀룰로오스를 혼합하여 위생포를 만드는 단계

를 포함함을 특징으로 하는 항균 위생포의 제조방법.

청구항 3.

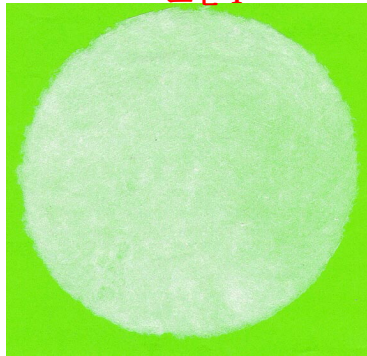
제 1항에 있어서, 상기 셀룰로오스와 건사의 혼합 비율이 약 1 : 0.3임을 특징으로 하는 항균 위생포.

청구항 4.

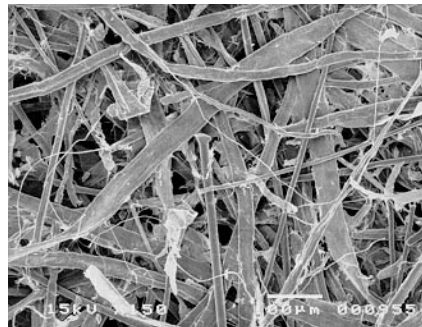
제 2항에 있어서, 상기 셀룰로오스와 건사의 혼합 비율이 약 1 : 0.3임을 특징으로 하는 항균 위생포의 제조방법.

도면

도면 1



도면 2



도면 3

