

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
A61F 13/15
A61L 15/22

(45) 공고일자 1991년01월25일
(11) 공고번호 91-000430

(21) 출원번호	특1988-0016160	(65) 공개번호	특1990-0009034
(22) 출원일자	1988년12월05일	(43) 공개일자	1990년07월02일
(71) 출원인	재단법인 한국화학연구소 채영복 대전직할시 서구 장동 100		
(72) 발명자	이해방 대전직할시 서구 도룡동 431 공동관리아파트 6-203 신병철 대전직할시 동구 법동 삼정아파트 6-303		
(74) 대리인	이돈상		

심사관 : 김혜원 (책자공보 제2167호)

(54) 카르복시메틸알기네이트나 알긴산염의 섬유로 된 생리대 흡수재

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

카르복시메틸알기네이트나 알긴산염의 섬유로 된 생리대 흡수재

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 카르복시메틸알기네이트나 알긴산염의 섬유로 된 생리대흡수재에 관한 것이다.

현재까지 알려진 흡수성 재료는 면, 펄프와 같은 천연물에서 합성고분자를 발포시켜 만든 스폰지에 이르기까지 수십 종류에 달하고 있다. 이들의 흡수특성은 모세관을 통하여 흡수작용을 하는 것으로 흡수력이 20배 정도밖에 되지 않으며 외부압력을 받으면 물이 쉽게 제거되기 때문에 보수능력이 매우 낮다. 이같은 단점을 극복하기 위해 흡수성 수지가 개발되고 있는데 이 흡수성 수지는 재료내부에 수백배의 흡수능력을 갖으며, 일단 흡수된 물은 재료를 팽윤시켜 어느 정도의 압력하에서도 물을 방출하지 않는 보수능력이 큰 기능성 수지이다. 이러한 고흡수성 재료는 위생용품, 농업, 원예, 건축 등의 여러 분야에서 응용되어 이에 대한 개발이 활발히 진행 중에 있다.

흡수성 수지는 1960년 대에, 미국 농무성 연구소에서 처음 개발되었는데 그 제법은 전부에 아크릴로니트릴을 공중합한 후 가수분해한 것이다.

이에 따라 1960년대 말부터 미국의 Henkel사, Grain Processing사 등이 이와 같은 형태의 수지를 생산하기 시작하였다.

한편, 일본에서도 1975년 삼양화학에서 전부에 아크릴산을 그래프트 중합하여 고흡수성 재료를 개발하는 데 성공하였다.

그 뒤를 이어서 여러 회사에서 폴리아크릴산계, P.V.A계 등의 고흡수성 재료가 개발되었다. 또한, 1978년에는 삼양화성을 비롯한 몇몇 회사들이 시험생산을 개시하였으며 그해 말에 고흡수성 수지가 처음으로 위생용품에 적용되었다. 그후 용도개발이 계속되어 1981년에는 흡수성 수지를 이용한 종이 생리대가 처음 등장하게 되었다.

분말상의 고흡수성 수지는 폴리아크릴산염가교체, 텐폰/폴리아크릴산염, P.V.A가교체, P.V.A/폴리아크릴산염의 등이 있다.

또한 섬유상의 수지는 폴리아크릴로니트릴의 가수분해물, 가교한 C.M.C 등이 있는데 이것은 흡수능력이 작고 가격이 비싸다. 이같은 고흡수성 수지가 갖추어져야 하는 기능으로 흡수성, 보수성, 가공성, 안정성 등이 있다.

현재 시판되는 제품 등에 전분-아크릴산계와 P.A.A.S계 등은 순수한 물에서 흡수성이 우수한 반면, 생리대와 같이 염수조건에 사용할 경우 흡수능력이 10배 이하로 감소하게 되어 다른 수지들과 비교할 때 큰 차이가 없다. 또한 분말상으로 되어 있어 가공성이 제한되어 있으며 생리대로 사용한 후 생분해성이 없어 환경오염을 가중시키는 단점이 있다.

P.V.A/폴리아크릴산염 공중합체와 전분-아크릴산계는 겔강도와 열안정성 등은 우수한 것으로 알려져

있으나, 이것도 역시 분말상으로 가공성이 제한되어 있고 생분해성이 없다.

아크릴로니트릴의 가수분해물과 가교한 C.M.C 등은 섬유상태로 되어 있어 가공성이 우수한 반면, 흡수능력이 작고 가격이 2-3배 비싼 단점이 있다.

본 발명은 카르복시메틸알기네이트 섬유와, 알긴산 섬유로 생리대에 흡수재로 사용할 때 다음과 같은 장점을 지니고 있다.

첫째, 카르복시메틸알기네이트나 알긴산염은 섬유화할 수 있어 가공성이 우수하므로 종래의 시트형 생리대 형태를 팬티형으로 만들 수 있어 생리대를 경량화할 수 있다.

둘째, 천연고분자가 재료이므로 사용한 후 생분해가 잘 이루어져서 환경오염의 문제가 없다.

셋째, 아크릴로니트릴 가수분해물이나 가교한 C.M.C 등과 같은 섬유보다 흡수능력이 우수한 장점이 있다.

마지막으로 카르복시메틸알기네이트는 생리대흡수재로 사용할 때, 생리혈을 응고시키는 혈액응고 특성을 지니고 있다. 생리혈이 급격히 증가하거나 생리대의 보수성이 미약하여 혈액이 외부로 누출되는 경우를 방지하기 위해 디자인의 변형, 보수성 증가를 통해 누출방지를 향상시킬 수 있으나 본 발명에서는 혈액응고성재료를 사용함으로써 일단 흡수된 혈액은 생리대내의 혈액응고인자(칼슘이온)에 의해 신속히 응고되어 혈액에 의한 피복의 더러움을 방지할 수가 있다.

[실시에 1]

알긴산염 720g을, 회전교반 반응기에 넣고 40% 에탄올 3,000g, 툴루엔 1,500g을 첨가하고 강하게 교반하여 알긴산을 분산시켰다. 이렇게하여 알긴산염을 분산매중에서 반응이 일어나기 좋은 상태로 평운시켰다.

교반을 멈추고 30% 가성소다 510g을 5분 간격으로 소량씩 30분간을 첨가하면서 강하게 교반했다. 이 반응으로 생성된 물은 에탄올에 흡수시켜서 가역반응으로 인한 역반응을 최소화시켰다.

교반을 멈추고 클로로아세트산 470g을 이에 서서히 첨가하여 온도를 35℃로 일정하게 유지시킨다. 여기에 pH를 조절하기 위하여 pH가 8이 될때까지 일정량의 탄산나트륨을 첨가한 후에 교반을 시작한다.

35℃에서 50분간 교반한 후 온도를 10℃ 이하로 냉각하고 교반을 멈추었다.

분산액을 제거하고 생성된 카르복시메틸알기네이트에 95% 에탄올 1500g을 넣어 남아 있는 분산액을 완전히 제거한 후 여과하여 120℃에서 건조시켜 카르복시메틸알기네이트를 얻었다.

[실시에 2]

카르복시메틸알기네이트를 증류수에 용해하여 2% 용액으로 만든 다음 습식방사장치에 넣고 섬유를 제조했다.

방사압력은 0.5-1.0kgf/cm², 방사속도는 5-8m/min으로 방사하여 응고조내에서 섬유형성이 잘 이루어지게 된다. 방사관은 방사노즐의 L/D는 110, 노즐공정은 100 마이크로미터이며, 응고조속에는 염화칼슘이 함유된 응고액이 연속적으로 순환시키면서 응고된 섬유된 연신롤라를 통하여 연신되면서 건조시켰다. 건조된 섬유는 니들펀치를 통하여 카르복시메틸알기네이트 부직포를 제조하였다.

[실시에 3]

이소프로판올 100g과 물 400g의 혼합액에 칼슘용해제인 소듐아세테이트를 50g 첨가하여 세척액을 조제하고, 부직포 무게의 30배에 해당하는 세척액을 부직포 위에 분무시켜 부직포가 완전히 젖게하고, 이 부직포를 40℃에서 30분간 방치하고 이 부직포를 45°로 경사지게 기울여 30분간 세척액을 제거하고, 부직포 무게에 100배에 해당하는 50%에 탄올을 위 부직포에 부어 미반응 세척액을 제거했다.

이 같은 미반응 세척액 제거 공정 조작은 3회 반복했다.

미반응세척액이 제거된 부직포는 80% 에탄올을 소량씩 부어 섬유의 점착을 방지시켰다.

부직포는 45° 경사지게 기울여 부직포 사이에 남아 있는 세척액을 제거하여 섬유를 얻고, 이를 60℃ 건조기에서 20분간 건조시켰다.

본 발명에서는 카르복시메틸알기네이트와 알긴산염을 혼합한 섬유의 물성은 표 1과 같으며, 시료에 대한 흡수력은 티-백법에 의하여 측정하였다.

[표 1]

알긴산염과 카르복시메틸알기네이트 혼합섬유의 흡수량

소듐알긴산 (%)	카르복시메틸알기네이트 (%)	물흡수량 (ml/g)	생리혈 흡수량 (ml/g)
100	-	38	20
90	10	46	25
70	30	60	25
50	50	75	27
30	70	88	27
10	90	106	28
-	100	110	30

알긴산염의 물 흡수량은 38배에서 C.M.A는 110까지 혼합비율에 따라 흡수량이 단계적으로 변화함을 나타내었다.

이것은 카르복시메틸기가 증가함에 따라 흡수제 내부의 이온 농도가 증가한 결과이다.

외부 전해질이 있는 용액, 즉, 생리혈에서의 흡수량은 현저한 감소를 나타내고 있는 것은 명소조건에서는 전해질에 의한 침투압이 감소한 결과이다. 이상의 결과로 제조단가와 흡수력간의 상호 관계에서 볼 때 70-100% C.M.A를 사용하는 것이 적합하다.

[비교실시에 1]

다음은 카르복시메틸알기네이트를 이용한 생리대와 시판중인 생리대의 흡수력에 대한 비교를 표 2에 나타내었다.

[표 2]

카르복시메틸알기네이트 섬유와 시판생리대의 흡수력 비교

	물흡수량(ml/g)	생리혈 흡수량(ml/g)
카르복시메틸알기네이트	105	30
시료 1 소피아(쌍용제지제품)	68	20
시료 2 프리덤(유한킴벌리제품)	33	22
시료 3 코텍스(//)	47	26

기존 생리대와 본 발명의 섬유를 티-백법으로 물흡수량과 생리혈 흡수량을 측정 한 결과 카르복시메틸알기네이트 섬유의 흡수능력이 우수함을 알 수 있다.

[비교실시에 2]

카르복시메틸알기네이트와 현재 시판 중인 생리대의 혈액응고성에 대한 비교를 표 3에 나타내었다. 혈액응고성은 전혈액응고시험법에 의하여 실험하였다.

[표 3]

카르복시메틸알기네이트와 시판 생리대의 혈액응고시간 비교

	전혈 응고 시간(min)
카르복시메틸알기네이트	1.8
시료 1 소피아(쌍용제지제품)	5.4
시료 2 프리돔(유한킴벌리제품)	8.2
시료 3 코텍스(")	6.8

(57) 청구의 범위**청구항 1**

카르복시메틸알기네이트나 알긴산염의 섬유로 된 생리대 흡수재.

청구항 2

카르복시메틸알기네이트와 알긴산염의 혼합섬유로 된 생리대 흡수재.