



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월15일  
(11) 등록번호 10-1537140  
(24) 등록일자 2015년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B32B 27/12 (2006.01) A61F 13/49 (2006.01)  
A61F 13/53 (2006.01) B32B 7/12 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-7017719  
(22) 출원일자(국제) 2009년06월29일  
심사청구일자 2014년01월27일  
(85) 번역문제출일자 2011년07월28일  
(65) 공개번호 10-2011-0099342  
(43) 공개일자 2011년09월07일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2009/061814  
(87) 국제공개번호 WO 2010/076857  
국제공개일자 2010년07월08일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2008-335706 2008년12월29일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020050008018 A  
US20020143309 A1  
US20050085604 A1

(73) 특허권자  
스미또모 세이카 가부시기가이샤  
일본 효고고갱 가쓰군 하리마초 미야니시 346 반  
찌 노 1  
(72) 발명자  
후쿠도메 신야  
일본 효고고갱 히메지시 시카마쿠 이리후네초 1 스  
미또모 세이카 가부시기가이샤 나이  
마루오 준이치  
일본 효고고갱 히메지시 시카마쿠 이리후네초 1 스  
미또모 세이카 가부시기가이샤 나이  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 9 항

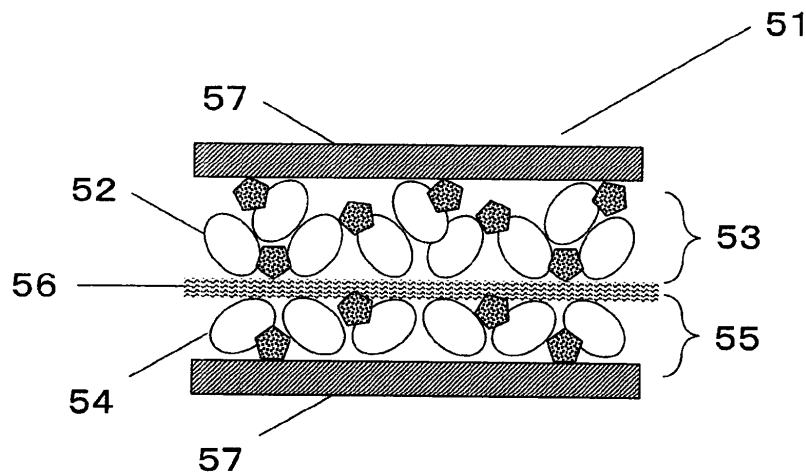
심사관 : 김정희

(54) 발명의 명칭 흡수 시트

(57) 요약

흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포에 의해 협지된 구조를 갖는 흡수 시트 조성물로서, 투수 지수가 20 ~ 90 인 투수성 기질에 의해, 그 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분할되어 이루어지는 구조를 갖고, 그 흡수층에 있어서의 흡수성 수지의 함유량이 100 ~ 1000 g/m<sup>2</sup> 인 흡수 시트 조성물. 본 발명의 흡수 시트 조성물은 펄프의 매우 적은 흡수 시트 조성물이어도, 흡수 시트 조성물로서의 기본적인 성능을 높은 레벨로 확보하면서, 박형화와 겔 블로킹 현상 및 액누출의 회피를 달성할 수 있다는 효과를 발휘한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**한다 마사요시**

일본 효고켄 히메지시 시카마쿠 이리후네쵸 1 스키  
또모 세이까 가부시키키가이샤 나이

**야마구치 기요시**

일본 효고켄 히메지시 시카마쿠 이리후네쵸 1 스키  
또모 세이까 가부시키키가이샤 나이

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포에 의해 협지된 구조를 갖는 흡수 시트로서, 투수 지수가 20 ~ 90 인 투수성 기질에 의해, 그 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분할되어 이루어지는 구조를 갖고, 그 흡수층에서의 흡수성 수지의 함유량이 100 ~ 1000 g/m<sup>2</sup> 이며, 그 흡수층에서 흡수성 수지가 균일하게 존재하고 있는 흡수 시트.

**청구항 2**

흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포에 의해 협지된 구조를 갖는 흡수 시트로서, 투수 지수가 20 ~ 90 인 투수성 기질에 의해, 그 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분할되어 이루어지는 구조를 갖고, 그 흡수층에서의 흡수성 수지의 함유량이 200 ~ 800 g/m<sup>2</sup> 이며, 그 흡수층에서 흡수성 수지가 균일하게 존재하고 있는 흡수 시트.

**청구항 3**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

투수성 기질이 위생 용지, 셀룰로오스 함유 합성 섬유 부직포, 레이온 함유 합성 섬유 부직포 및 친수화 처리된 합성 섬유 부직포로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1 종인 흡수 시트.

**청구항 4**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

친수성 부직포가 레이온 섬유, 폴리올레핀 섬유, 폴리에스테르 섬유 및 그들의 혼합체로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1 종인 흡수 시트.

**청구항 5**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

접착제가 폴리올레핀계 접착제, 폴리에스테르계 접착제, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 접착제 및 스티렌계 엘라스토퍼 접착제로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1 종인 흡수 시트.

**청구항 6**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

접착제의 함유량이 흡수성 수지의 질량 (질량 기준) 의 0.05 ~ 2.0 배인 흡수 시트.

**청구항 7**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

1 차 흡수층에서의 흡수성 수지의 질량과 2 차 흡수층에서의 흡수성 수지의 질량의 비율 (1 차 흡수층/2 차 흡수층) 이 95/5 ~ 55/45 인 흡수 시트.

**청구항 8**

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 흡수 시트로서,

이하의 (A) ~ (C) :

(A) 흡수 시트의 두께가 5 mm 이하,

- (B) 합계 침투 속도가 100 초 이하, 및
- (C) 누출 지수가 200 이하인 성질 전부를 만족시키는 흡수 시트.

**청구항 9**

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 흡수 시트를 액체 투과성 시트 및 액체 불투과성 시트로 협지하여 이루어지는 흡수성 물품.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 위생 재료 분야 등에 사용할 수 있는 박형 흡수 시트 조성물에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 박형이어도 높은 흡수 성능을 갖고, 종이 기저귀, 실금 패드 등의 흡수성 물품에 바람직하게 사용할 수 있는, 펄프가 매우 적은 흡수 시트 조성물에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 이러한 흡수 시트 조성물을 사용하여 이루어지는 흡수성 물품에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종이 기저귀 등으로 대표되는 체액 흡수성 물품은, 체액 등의 액체를 흡수하는 흡수체가, 몸에 접하는 측에 배치된 유연한 액투과성의 표면 시트 (톱 시트) 와, 몸과 접하는 반대측에 배치된 액불투과성의 배면 시트 (백 시트) 에 의해 협지된 구조를 갖는다.

[0003] 종래, 디자인성, 휴대성에 있어서의 편리성, 유통시에 있어서의 효율 등의 관점에서, 흡수성 물품의 박형화, 경량화에 대한 요구는 높아졌다. 더욱이, 최근, 환경 보전의 관점에서 자원을 유효하게 이용하여, 수목과 같은 성장에 장기간을 필요로 하는 천연 소재의 사용을 최대한 회피하는, 이른바 에코·프렌들리적 지향에 요구가 집중되고 있다. 종래, 흡수성 물품에 있어서 일반적으로 실시되고 있는 박형화를 위한 방법으로는, 예를 들어 흡수체 중의 흡수성 수지를 고정시키는 역할인 목재의 해쇄 (解碎) 펄프 등의 친수성 섬유를 줄이고, 흡수성 수지를 증가시키는 방법이 있었다.

[0004] 친수성 섬유의 비율을 낮추고 흡수성 수지를 다량으로 사용한 흡수체는, 부피가 큰 친수성 섬유를 줄이고, 액체를 유지한다는 관점에서는 박형화에 바람직하다. 그러나, 실제로 종이 기저귀 등의 흡수성 물품에 사용되었을 때의 액체의 분배나 확산을 고려했을 경우, 다량의 흡수성 수지가 흡수에 의해 부드러운 겔상이 되면, 이른바 「겔 블로킹 현상」 이 발생하여 액확산성이 현격히 저하되고, 흡수체의 액침투 속도가 느려진다는 결점을 갖는다. 이 「겔 블로킹 현상」 이란, 특히 흡수성 수지가 많이 밀집된 흡수체가 액체를 흡수할 때, 표층 부근에 존재하는 흡수성 수지가 액체를 흡수하고, 표층 부근에서 부드러운 겔이 더욱 조밀해짐으로써, 흡수체 내부로의 액체의 침투가 방해받아, 내부의 흡수성 수지가 효율적으로 액체를 흡수할 수 없게 되는 현상을 말한다.

[0005] 그래서, 지금까지도 친수성 섬유를 줄이고, 흡수성 수지를 다량으로 사용했을 때에 발생하는 겔 블로킹 현상을 방지하는 수단으로서, 예를 들어, 특정 식염수 흐름 유도성, 압력하 성능 등을 갖는 흡수성 중합체를 사용하는 방법 (특허문헌 1 참조), 특정한 흡수성 수지 전구체에 특정한 표면 가교제를 가열 처리한 흡수성 수지를 사용하는 방법 (특허문헌 2 참조) 등이 제안되어 있다.

[0006] 그러나, 이들 방법으로는, 흡수성 수지를 다량으로 사용한 흡수체로서의 흡수 성능은 만족할 수 있는 것은 아니다. 또한, 흡수성 수지를 고정시키는 역할을 하는 친수성 섬유를 줄임으로써, 흡수성 수지가 사용 전 또는 사용 중에 이동한다는 문제가 발생한다. 흡수성 수지의 치우침이 발생한 흡수체는, 보다 겔 블로킹 현상을 일으키기 쉬워지는 경향이 있다.

[0007] 또한, 형태 유지에 기여하는 친수성 섬유를 줄인 흡수체는, 흡수체로서의 강도가 저하되고, 액체의 흡수 전 또는 흡수 후에 있어서, 뒤틀림이나 단열 등의 형태 무너짐을 일으키기 쉬워진다. 형태가 무너진 흡수체는 액체의 확산성이 현격히 저하되기 때문에, 흡수체의 본래 능력을 발휘할 수 없게 된다. 이와 같은 현상을 피하려고 하면, 친수성 섬유와 흡수성 수지의 비율이 제한되어, 흡수성 물품의 박형화에도 한계가 생긴다.

[0008] 이에, 최근에는 흡수체에 있어서의 친수성 섬유를 최대한 사용하지 않고, 흡수성 수지의 함유량을 높일 수 있는 차세대형 흡수체로서 흡수층 내에 실질적으로 친수성 섬유를 함유하지 않은 흡수 적층체, 흡수 시트 조성물 등

의 연구가 폭넓게 검토되고 있다. 예를 들어, 2 장의 부직포가 부직포 사이에 형성된 상하 2 층의 핫멜트 접착제로 이루어지는 망상체층에 의해 접착되어 있는 흡수 적층체를 사용하는 방법 (특허문헌 3 참조) 등을 들 수 있다.

[0009] 그러나, 친수성 섬유를 거의 사용하지 않는 경우, 상기 겔 블로킹 현상이 일어나기 쉽다. 겔 블로킹 현상이 발생하지 않는 경우에도, 뇨 등의 체액을 일시적으로 보수하고, 흡수체 전체에 액을 확산한다는, 종래의 친수성 섬유의 역할을 하는 것이 없기 때문에, 흡수 적층체가 액체를 충분히 포착하지 못하여, 액누출이 발생하는 경향이 있다.

[0010] 또한, 흡수 적층체의 형태 유지를 위해서 접착제를 사용하면 흡수성 수지의 표면이 접착제에 의해 피복되어 흡수 성능이 저하되는 경향이 있다. 혹은, 접착제에 의해 상면과 하면의 부직포가 강고하게 접착되어, 흡수성 수지가 주머니형으로 갇히는 등, 흡수성 수지 본래의 흡수 성능을 발휘하지 못하는 경향이 있다.

[0011] 흡수 성능을 향상시키기 위해서, 흡수 적층체의 접착력을 약하게 했을 경우, 적층체를 가공할 때에, 흡수성 수지의 탈락이 많아져 경제적으로 바람직하지 않을 뿐 아니라, 강도 부족에 의해 적층체가 박리되어 상품 가치가 없어질 가능성도 발생한다. 즉, 접착을 강하게 하면 겔 블로킹 현상이나 액누출이 발생하고, 접착을 약하게 하면 흡수성 수지의 탈락이나 적층체의 파괴가 발생하기 때문에, 만족할 수 있는 성능의 흡수 적층체, 흡수 시트 조성물은 얻어지지 않았다.

[0012] 접착제를 사용하지 않고 기재에 흡수성 수지를 고정화시키는 방법도 있다. 예를 들어, 중합 진행 중인 흡수성 폴리머 입자를 합성 섬유질의 기재에 부착시키고, 섬유질 기재 상에서 중합을 실시하는 방법 (특허문헌 4 참조), 아크릴산 및 아크릴산염을 주성분으로 하는 단량체 수성 조성물을 부직포 기재 상에서 전자선 조사에 의해 중합시키는 방법 (특허문헌 5 참조) 등이 있다.

[0013] 이들 방법에서는, 폴리머 입자 중에 합성 섬유질의 기재가 들어가 견고하게 고착되지만, 기재 내에서 중합 반응을 완결시키는 것이 어렵고, 미반응의 잔존 모노머 등이 많아진다는 결점을 갖는다.

[0014] 또, 균질성을 향상시키고, 또한 흡수성 수지를 유효하게 이용한, 5 층 구조의 적층체가 개시되어 있다 (특허문헌 6 참조). 이러한 적층체는 미량의 액체 (시험액 0.2 cc) 에는 유효할지도 모르지만, 흡수성 수지의 합계 사용량이 적은데다, 인체에 가까운 층 (제 1 흡수체층) 의 흡수성 수지가 상대적으로 소량이기 때문에, 뇨나 혈액 등의 액체량이 많은 경우에는, 역복귀가 많아져 불쾌감이 늘어난다는 결점을 갖는다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0015] (특허문헌 0001) 일본 공표특허공보 평9-510889호
- (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 평8-57311호
- (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2000-238161호
- (특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 2003-11118호
- (특허문헌 0005) 일본 공개특허공보 평02-048944호
- (특허문헌 0006) 일본 공개실용신안공보 평6-059039호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0016] 그래서, 본 발명은 펄프의 매우 적은 흡수 시트 조성물이어도, 흡수 시트 조성물로서의 기본적인 성능 (흡수 시트의 높은 강도, 빠른 액침투 속도, 적은 역복귀량, 적은 액누출량) 을 높은 레벨로 확보하면서, 흡수성 수지의 함유량이 많음에도 불구하고, 박형화와 겔 블로킹 현상의 회피를 달성할 수 있는 흡수 시트 조성물을 제공하는 것을 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0017] 즉, 본 발명의 요지는,
- [0018] [1] 흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포에 의해 협지된 구조를 갖는 흡수 시트 조성물로서, 투수 지수가 20 ~ 90 인 투수성 기질에 의해, 당해 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분할되어 이루어지는 구조를 갖고, 당해 흡수층에서의 흡수성 수지의 함유량이 100 ~ 1000 g/m<sup>2</sup> 인 흡수 시트 조성물 ;
- [0019] [2] 흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포에 의해 협지된 구조를 갖는 흡수 시트 조성물로서, 투수 지수가 20 ~ 90 인 투수성 기질에 의해, 당해 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분할되어 이루어지는 구조를 갖고, 당해 흡수층에서의 흡수성 수지의 함유량이 200 ~ 800 g/m<sup>2</sup> 인 흡수 시트 조성물 ; 그리고
- [0020] [3] 상기 [1] 또는 [2] 에 기재된 흡수 시트 조성물을 액체 투과성 시트 및 액체 불투과성 시트 사이에 협지하여 이루어지는 흡수성 물품에 관한 것이다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명의 흡수 시트 조성물은 펄프의 매우 적은 흡수 시트 조성물이어도, 흡수 시트 조성물로서의 기본적인 성능을 높은 레벨로 확보하면서, 박형화와 겔 블로킹 현상 및 액누출의 회피를 달성할 수 있다는 효과를 나타낸다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1 은 본 발명의 흡수 시트 조성물의 구조의 일례를 모식적으로 나타내는 확대 단면도이다.
- 도 2 는 투수성 기질의 투수 지수를 구하기 위해서 사용하는 장치의 개략도이다.
- 도 3 은 흡수 시트 조성물의 강도를 평가하기 위한, 흡수 시트 조성물 및 아크릴판의 배치를 나타내는 개략도이다.
- 도 4 는 경사에 있어서의 누출 시험을 실시하기 위해서 사용하는 장치의 개략도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 본 발명의 흡수 시트 조성물은 흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포에 의해 협지된 구조를 갖는 것으로, 투수 지수가 특정 범위의 투수성 기질에 의해, 당해 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분할되어 이루어지는 구조를 이루고, 또한, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 흡수성 수지의 함유량을 특정 범위로 함으로써, 흡수층 내에서의 흡수성 수지의 고정 및 흡수층의 형태 유지에 기여하는 펄프 등의 친수성 섬유를 실질적으로 흡수층 내에 함유하지 않고, 펄프 사용량이 매우 적은, 박형이며 고성능인 흡수 시트 조성물이다.
- [0024] 흡수성 수지의 종류로서는, 시판되는 흡수성 수지를 사용할 수 있고, 예를 들어, 전분-아크릴로니트릴 그래프트 공중합체의 가수분해물, 전분-아크릴산 그래프트 중합체의 중화물, 아세트산비닐-아크릴산에스테르 공중합체의 비누화물, 폴리아크릴산 부분 중화물 등을 들 수 있다. 이들 중에서는, 생산량, 제조 비용이나 흡수 성능 등의 점에서, 폴리아크릴산 부분 중화물이 바람직하다. 폴리아크릴산 부분 중화물을 합성하는 방법으로서, 역상 현탁 중합법 및 수용액 중합법을 들 수 있다. 그 중에서도, 얻어지는 입자의 유동성의 양호함이나 미세 분말의 적음, 흡수 용량이나 흡수 속도 등의 흡수 성능이 높다는 관점에서, 역상 현탁 중합법에 의해 얻어지는 흡수성 수지가 보다 바람직하게 사용된다.
- [0025] 폴리아크릴산 부분 중화물의 중화도는, 흡수성 수지의 삼투압을 높여 흡수 능력을 높이는 관점에서, 50 몰% 이상이 바람직하고, 70 ~ 90 몰% 가 더욱 바람직하다.
- [0026] 흡수 시트 조성물에 있어서의 흡수성 수지의 (1 차 흡수층과 2 차 흡수층을 합하였다) 함유량은, 본 발명의 흡수 시트 조성물이 흡수성 물품에 사용되었을 때에도 충분한 흡수 능력을 얻는 관점에서, 흡수 시트 조성물의 1 평방미터당 100 ~ 1000 g (즉, 100 ~ 1000 g/m<sup>2</sup>) 이고, 바람직하게는 흡수 시트 조성물의 1 평방미터당 200 ~ 800 g (즉, 200 ~ 800 g/m<sup>2</sup>) 이고, 보다 바람직하게는 220 ~ 700 g/m<sup>2</sup>, 더욱 바람직하게는 250 ~ 600 g/m<sup>2</sup> 이고, 보다 더 바람직하게는 270 ~ 550 g/m<sup>2</sup> 이다. 흡수 시트 조성물로서의 충분한 흡수 능력을 발휘시켜 역복귀를 억제시키는 관점에서, 당해 함유량은 100 g/m<sup>2</sup> 이상인 것이 바람직하고, 겔 블로킹 현상의 발생을

억제하여, 흡수 시트 조성물로서 액체의 확산 성능을 발휘시키고, 또한, 액체의 침투 속도를 개선한다는 관점에서, 당해 합계 함유량은 1000 g/m<sup>2</sup> 이하가 바람직하다.

[0027] 1 차 흡수층/2 차 흡수층의 수지 비율 (질량비) 로는, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 95/5 ~ 55/45 의 범위가 바람직하고, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 95/5 ~ 60/40 의 범위가 보다 바람직하고, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 95/5 ~ 70/30 의 범위가 더욱 바람직하고, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 95/5 ~ 80/20 의 범위가 보다 더 바람직하다. 2 차 흡수층의 흡수성을 충분히 발휘하여 액누출을 방지한다는 관점에서, 1 차 흡수층/2 차 흡수층은 95/5 이하의 비율인 것이 바람직하고, 흡액 후에 있어서의 1 차 흡수층의 드라이감을 높여 역복귀를 줄이는 관점에서, 1 차 흡수층/2 차 흡수층은 55/45 이상의 비율인 것이 바람직하다.

[0028] 본 발명의 흡수 시트 조성물의 흡수 능력은, 사용되는 흡수성 수지의 흡수 능력에 영향을 받는다. 따라서, 본 발명에서 사용되는 흡수성 수지는 흡수 시트 조성물의 각 성분의 구성 등을 고려하여, 흡수성 수지의 흡수 용량 (보수능), 흡수 속도 등의 흡수 성능이 바람직한 범위인 것을 선택하는 것이 바람직하다. 따라서, 본 발명에 사용되는 흡수성 수지에 있어서, 1 차 흡수층의 흡수성 수지의 종류와 2 차 흡수층의 흡수성 수지의 종류는 동일하여도 되고 상이하여도 된다.

[0029] 본 명세서에 있어서, 흡수성 수지의 보수능은 생리 식염수 보수능으로서 평가된다. 흡수성 수지의 생리 식염수 보수능은 액체를 보다 많이 흡수하고, 또한 흡수시의 겔을 강하게 유지하여 겔 블로킹 현상을 방지하는 관점에서, 25 g/g 이상이 바람직하고, 25 ~ 60 g/g 이 보다 바람직하고, 30 ~ 50 g/g 이 더욱 바람직하다. 흡수성 수지의 생리 식염수 보수능은 후술하는 실시예에 기재된 측정 방법에 의해 얻어지는 값이다.

[0030] 본 명세서에 있어서, 흡수성 수지의 흡수 속도는 생리 식염수 흡수 속도로서 평가된다. 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도는 본 발명의 흡수 시트 조성물의 침투 속도를 빠르게 하여, 흡수성 물품에 사용될 때의 액누출을 방지한다는 관점에서, 바람직하게는 2 ~ 70 초간이고, 보다 바람직하게는 3 ~ 60 초간이고, 더욱 바람직하게는 3 ~ 55 초간이다. 본 명세서에 있어서, 흡수성 수지의 흡수 속도는 후술하는 실시예에 기재된 측정 방법에 의해 얻어지는 값이다.

[0031] 본 발명의 조성물에 있어서, 1 차 흡수층의 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도와 2 차 흡수층의 그 속도 사이에 정의 값의 차이가 있는 것이 바람직하다. 이러한 차이가 클수록, 1 차 흡수층에서의 액의 체류를 회피하여 드라이감이 늘어나고, 또한 액누출을 방지하는 효과가 보다 강하게 발휘된다. 구체적으로는, (1 차 흡수층의 당해 속도) - (2 차 흡수층의 당해 속도) 가 10 초간 이상인 것이 바람직하고, 15 초간 이상인 것이 보다 바람직하고, 20 초간 이상인 것이 더욱 바람직하다. 이와 같은 형태를 달성하기 위해서는, 예를 들어, 1 차 흡수층에 사용하는 흡수성 수지의 종류와 2 차 흡수층에 사용하는 흡수성 수지의 종류를 상이한 것으로 하면 된다.

[0032] 흡수성 수지의 중위 입경은, 흡수 시트 조성물에 있어서의 흡수성 수지의 산일 (散逸) 및 흡수시의 겔 블로킹 현상을 방지함과 함께, 흡수 시트 조성물의 울퉁불퉁한 감촉을 저감시켜 촉감을 개선한다는 관점에서, 100 ~ 600 μm 가 바람직하고, 150 ~ 550 μm 가 보다 바람직하고, 200 ~ 500 μm 가 더욱 바람직하다.

[0033] 접착제로서는, 예를 들어, 천연 고무계, 부틸 고무계, 폴리이소프렌 등의 고무계 접착제 ; 스티렌-이소프렌 블록 공중합체 (SIS), 스티렌-부타디엔 블록 공중합체 (SBS), 스티렌-이소부틸렌 블록 공중합체 (SIBS), 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 블록 공중합체 (SEBS) 등의 스티렌계 엘라스토머 접착제 ; 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 (EVA) 접착제 ; 에틸렌-아크릴산에틸 공중합체 (EEA), 에틸렌-아크릴산부틸 공중합체 (EBA) 등의 에틸렌-아크릴산 유도체 공중합체 접착제 ; 에틸렌-아크릴산 공중합체 (EAA) 접착제 ; 공중합 나일론, 다이머산 베이스 폴리 아미드 등의 폴리아미드계 접착제 ; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 어택틱 폴리프로필렌, 공중합 폴리올레핀 등의 폴리올레핀계 접착제 ; 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET), 폴리부틸렌테레프탈레이트 (PBT), 공중합 폴리에스테르 등의 폴리에스테르계 접착제 등, 및 아크릴계 접착제를 들 수 있고, 이들은 2 종 이상이 병용되어 있어도 된다. 본 발명에 있어서, 접착력이 강하고, 흡수 시트 조성물에 있어서의 친수성 부직포의 박리나 흡수성 수지의 산일을 방지할 수 있다는 관점에서, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 접착제, 스티렌계 엘라스토머 접착제, 폴리올레핀계 접착제 및 폴리에스테르계 접착제가 바람직하고, 또한 취급의 간편함과 가공성이 우수한 관점에서, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 접착제, 폴리에스테르계 접착제 및 폴리올레핀계 접착제가 보다 바람직하다.

[0034] 접착제의 용융 온도 또는 연화점은, 흡수성 수지를 부직포에 충분히 고정시킴과 함께, 부직포의 열 열화나 변형을 방지한다는 관점에서, 60 ~ 180 °C 가 바람직하고, 70 ~ 150 °C 가 보다 바람직하다. 또한, 본 발명의

흡수 시트 조성물에 있어서, 접착제는 흡수 시트 조성물의 제조 과정에서, 용융 후, 냉각에 의해 그대로 고화된 상태에서 부직포나 흡수성 수지에 접착시킨 것이다.

[0035] 흡수 시트 조성물에 있어서의 접착제의 함유량은, 흡수성 수지의 함유량 (질량 기준) 의 0.05 ~ 2.0 배의 범위인 것이 바람직하고, 0.08 ~ 1.5 배의 범위인 것이 보다 바람직하고, 0.1 ~ 1.0 의 범위인 것이 더욱 바람직하다. 충분한 접착에 의해 친수성 부직포끼리의 박리나 흡수성 수지의 산일을 방지하고, 흡수 시트 조성물의 강도를 높이는 관점에서, 접착제의 함유량은 0.05 배 이상인 것이 바람직하고, 접착이 지나치게 강해지는 것에 의한 흡수성 수지의 팽윤 저해를 회피하고, 흡수 시트 조성물의 침투 속도나 액누출을 개선한다는 관점에서, 접착제의 함유량은 2.0 배 이하인 것이 바람직하다.

[0036] 흡수층은 흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 것으로, 예를 들어 친수성 부직포 상에서 흡수성 수지와 접착제의 혼합 분말을 균일하게 산포하고, 그리고 투수성 기질을 겹쳐서 접착제의 용융 온도 부근에서 가열 압착함으로써 형성된다.

[0037] 친수성 부직포로는, 당해 기술 분야에서 공지된 부직포이면 특별히 한정되지 않지만, 액침투성, 유연성 및 시트 조성물로 했을 때의 강도의 관점에서, 폴리에틸렌 (PE), 폴리프로필렌 (PP) 등의 폴리올레핀 섬유, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET), 폴리트리메틸렌테레프탈레이트 (PTT), 폴리에틸렌나프탈레이트 (PEN) 등의 폴리에스테르 섬유, 나일론 등의 폴리아미드 섬유, 레이온 섬유, 그 밖의 합성 섬유제의 부직포나, 면, 견, 마, 펄프 (셀룰로오스) 섬유 등이 혼합되어 제조된 부직포 등을 들 수 있고, 이들의 2 종 이상의 섬유로 이루어지는 혼합체이어도 된다. 또, 필요에 따라 공지된 방법으로 표면이 친수화 처리되어 있어도 된다. 흡수 시트 조성물의 강도를 높이는 등의 관점에서, 합성 섬유의 부직포가 바람직하게 사용되고, 그 중에서도 레이온 섬유, 폴리올레핀 섬유, 폴리에스테르 섬유 및 그들의 혼합체로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1 종인 것이 바람직하다. 합성 섬유의 친수성 부직포에는, 흡수 시트 조성물의 두께를 증대시키지 않을 정도로 소량의 펄프 섬유가 함유되어 있어도 된다.

[0038] 친수성 부직포는, 본 발명의 흡수 시트 조성물에 양호한 액침투성, 유연성, 강도나 쿠션성을 부여하는 점, 및 흡수 시트 조성물의 침투 속도를 빠르게 하는 관점에서, 적당한 겉보기 중량과 적당한 두께를 갖는 부직포가 바람직하다. 그 겉보기 중량으로서는 25 g/m<sup>2</sup> 이상이 바람직하고, 35 ~ 250 g/m<sup>2</sup> 의 범위가 보다 바람직하고, 45 ~ 150 g/m<sup>2</sup> 의 범위가 더욱 바람직하다. 또, 친수성 부직포의 두께로는 200 ~ 1500 μm 의 범위가 바람직하고, 250 ~ 1200 μm 의 범위가 보다 바람직하고, 300 ~ 1000 μm 의 범위가 더욱 바람직하다.

[0039] 투수성 기질로서는, 본 명세서에 기재된 방법에 의해 규정되는 투수 지수가 20 ~ 90 인 것이 사용된다. 투수성 기질은 제공된 액체를 적당히 투수하고, 또한 적당히 확산시키는 소재일 필요가 있다. 또한, 투수성 기질의 기능으로서 투수를 중시하면 겔 블로킹이 발생하고, 확산을 중시하면 액누출이 발생하기 때문에, 흡수 시트 조성물에 사용하는 것으로서 적절한 밸런스의 소재를 찾아낼 필요가 있는데, 기질 친수성, 겉보기 중량, 두께 등 다수의 요인을 감안해야 하므로 매우 곤란하다.

[0040] 본 발명자들은 특정 투수 지수를 갖는 투수성 기질이, 이러한 밸런스가 우수한 것을 알아내어, 본 발명을 달성하였다. 투수 지수로서는 20 ~ 90 의 범위이며, 30 ~ 85 가 보다 바람직하고, 35 ~ 80 이 더욱 바람직하고, 40 ~ 75 가 보다 더 바람직하다. 흡수된 액체의 과잉 확산을 억제하는 관점에서 투수 지수는 20 이상이 바람직하고, 흡수된 액체의 과잉 투수를 억제하는 관점에서 투수 지수는 90 이하가 바람직하다. 액체의 확산이 과잉되면 2 차 흡수층을 유효하게 사용하지 못하여, 액누출이 발생하는 경향이 있다. 한편, 액체의 투수가 과잉되면 1 차 흡수층을 유효하게 사용하지 못하여, 2 차 흡수층에 액이 급속히 분배되어 겔 블로킹이 발생하는 경향이 있다. 바람직한 소재의 구체예로서는, 위생 용지, 셀룰로오스 함유 합성 섬유 부직포, 레이온 함유 합성 섬유 부직포 및 친수화 처리된 합성 섬유 부직포로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1 종을 들 수 있다.

[0041] 위생 용지로서는, 예를 들어 티슈 페이퍼, 두루마리 화장지 및 타올 용지 등을 들 수 있다. 셀룰로오스 함유 합성 섬유 부직포로는, 예를 들어 펄프/PET/폴리에틸렌 (PE), 펄프/PET/폴리프로필렌 (PP), 펄프/PE/PP 로 이루어지는 에어레이드형 부직포를 들 수 있다. 레이온 함유 합성 섬유 부직포로는, 예를 들어 레이온/PET, 레이온/PE, 레이온/PET/PE 로 이루어지는 스펀레이스형 부직포를 들 수 있다. 친수화 처리된 합성 섬유 부직포로는, 예를 들어 PE, PP, PE/PP 로 이루어지는 폴리올레핀의 에어스루형 부직포에, 지방산 에스테르형 노니온 계면활성제, 폴리글리세린 지방산 에스테르 등의 친수성 계면활성제를 도포한 것을 들 수 있다. 그 중에서도, 얻어지는 흡수 시트 조성물의 성능면에서 레이온 함유 합성 섬유 부직포가 보다 바람직하게 사용된다.



- [0042] 투수성 기질의 두께와 겔보기 중량은 특별히 한정되지 않는다. 보다 바람직한 형태로서 예시하면, 두께로서는 150 ~ 1500  $\mu\text{m}$  가 바람직하고, 200 ~ 1000  $\mu\text{m}$  가 보다 바람직하고, 250 ~ 800  $\mu\text{m}$  가 더욱 바람직하다. 투수성 기질의 겔보기 중량으로서는 10  $\text{g}/\text{m}^2$  이상이 바람직하고, 15  $\text{g}/\text{m}^2$  이상이 보다 바람직하고, 25 ~ 250  $\text{g}/\text{m}^2$  의 범위가 더욱 바람직하고, 40 ~ 150  $\text{g}/\text{m}^2$  의 범위가 보다 더 바람직하다. 흡수 시트 조성물을 얇게 하는 관점에서, 1500  $\mu\text{m}$  이하의 두께, 250  $\text{g}/\text{m}^2$  이하의 겔보기 중량을 갖는 것이 바람직하고, 한편, 흡수 시트 조성물의 제조시 및 사용시에 있어서의, 끌어당김이나 비틀림에 대한 충분한 강도를 확보하는 관점에서, 150  $\mu\text{m}$  이상의 두께, 10  $\text{g}/\text{m}^2$  이상의 겔보기 중량을 갖는 것이 바람직하다.
- [0043] 본 발명의 흡수 시트 조성물은 종래법을 이용하여, 예를 들어 이하와 같은 방법으로 제조할 수 있다.
- [0044] (a) 친수성 부직포 상에 흡수성 수지와 접착제의 혼합 분말을 균일하게 산포하고, 그리고 투수성 기질을 겹쳐서, 접착제의 용융 온도 부근에서 가열 압착한다. 이 중간물에 상기와 동일하게 혼합 분말을 산포하고, 재차, 친수성 부직포를 가열 압착한다.
- [0045] (b) 친수성 부직포 상에 흡수성 수지와 접착제의 혼합 분말을 균일하게 산포하고, 그리고 투수성 기질을 겹친 후, 재차, 혼합 분말을 산포하고, 친수성 부직포를 겹친 것을 일괄적으로 가열 압착한다.
- [0046] (c) 친수성 부직포 상에 흡수성 수지와 접착제의 혼합 분말을 균일하게 산포하고, 가열로를 통과시켜 분말이 산일되지 않을 정도로 고정시킨다. 투수성 기질을 겹친 후, 재차, 혼합 분말을 산포하고, 친수성 부직포를 겹친 것을 일괄적으로 가열 압착한다.
- [0047] (d) 친수성 부직포 상에 접착제를 용융 도포한 직후, 흡수성 수지를 균일하게 산포하여 층을 형성시키고, 그리고 상부에서부터 접착제를 용융 도포하여 투수성 기질을 겹친다. 이 중간물에 상기와 동일한 조작용 재차 실시한다.
- [0048] 또한, (a) ~ (d) 에 예시된 방법 중에서, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층의 접착 방법을 별개로 선택하고, 조합하여 제조할 수도 있다. 흡수 시트 조성물의 촉감의 개선 및 강도의 향상을 목적으로 하여, 시트 제조에 있어서의 가열 압착시나 시트 제조 후에 엠보싱 가공을 실시하여도 된다.
- [0049] 또, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 소취제, 향균제나 젤 안정제 등의 첨가제가 적절히 배합되어 있어도 된다.
- [0050] 본 발명의 흡수 시트 조성물은 박형화가 가능한 점에 하나의 특징을 가지고 있고, 흡수성 물품에 대한 사용을 고려하면 흡수 시트 조성물의 두께는 건조 상태에서, 5 mm 이하가 바람직하고, 4 mm 이하가 보다 바람직하고, 3 mm 이하가 더욱 바람직하고, 1.0 ~ 2.5 mm 가 보다 더 바람직하다.
- [0051] 또한, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 액체의 침투 속도가 빠르다는 점에 하나의 특징을 가지고 있고, 흡수성 물품에 대한 사용을 고려하면 흡수 시트 조성물의 합계 침투 속도가 100 초 이하인 것이 바람직하고, 90 초 이하가 보다 바람직하고, 80 초 이하가 더욱 바람직하다.
- [0052] 또한, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 액체의 액누출이 적다는 점에 하나의 특징을 가지고 있고, 흡수성 물품에 대한 사용을 고려하면, 흡수 시트 조성물의 누출 지수가 200 이하인 것이 바람직하고, 100 이하가 보다 바람직하고, 50 이하가 더욱 바람직하다.
- [0053] 또한, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 천연 유래 소재의 사용량이 매우 적기 때문에, 상기한 두께, 침투 속도, 누출 지수에 있어서 고성능이면서, 환경에 대한 배려도 이루어진 것이다. 천연 소재의 비율은 30 % 이하가 바람직하고, 20 % 이하가 보다 바람직하고, 15 % 이하가 더욱 바람직하다. 천연 소재의 비율은 흡수 시트 조성물의 구성 성분에 미량인면서 함유되는 펄프, 면 등의 합계 함유량을 흡수 시트 조성물의 질량으로 나눔으로써 산출된다.
- [0054] 상기와 같은 성질을 모두 만족시키는 흡수 시트 조성물이 흡수성 물품에 대한 사용을 고려하면 매우 바람직하다.
- [0055] 다음으로, 본 발명의 흡수 시트 조성물의 구조에 대해, 도 1 을 참조하여 설명한다. 여기서, 도 1 은 본 발명의 흡수 시트 조성물의 구조의 일례를 모식적으로 나타내는 확대 단면도이다.
- [0056] 도 1 에 나타내는 흡수 시트 조성물 (51) 은, 흡수성 수지 (52) 와 접착제를 함유하여 이루어지는 1 차 흡수층 (53) 과, 흡수성 수지 (54) 와 접착제를 함유하여 이루어지는 2 차 흡수층 (55) 을 갖고 있다. 여기서 1 차 흡수층이란 당해 흡수 시트 조성물을 사용하여 흡수성 물품을 제작했을 때에, 흡수 대상의 액체가 공급되는 측

을 말하고, 2 차 흡수층이란 투수성 기질 (56) 을 사이에 둔 1 차 흡수층의 반대측을 말한다.

[0057] 그리고, 1 차 흡수층 (53) 과 2 차 흡수층 (55) 은, 투수성 기질 (56) 에 의해 분할되어 있고, 흡수 시트 조성물 (51) 은 1 차 흡수층 (53) 과 2 차 흡수층 (55) 과 투수성 기질 (56), 그리고 당해 1 차 흡수층 (53) 및 당해 2 차 흡수층 (55) 각각의 외면에 위치하는 친수성 부직포 (57) 로 이루어지는 포리 2 층으로 이루어지는 5 층 구조이고, 이러한 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포 (57) 에 의해 협지된 구조이다.

[0058] 본 발명의 흡수성 물품은, 본 발명의 흡수 시트 조성물이 액체 투과성 시트 및 액체 불투과성 시트 사이에 협지되어 이루어진다. 흡수성 물품으로서는, 예를 들어 종이 기저귀, 실금 패드, 생리용 냅킨, 애완동물 시트, 식품용 드립시트, 전력 케이블의 지수제 (止水劑) 등을 들 수 있다. 또한, 액체 투과성 시트 및 액체 불투과성 시트로는 흡수성 물품의 기술 분야에서 공지된 것을 특별히 제한 없이 사용할 수 있다. 이러한 흡수성 물품은 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다.

[0059] 실시예

[0060] 이하에, 본 발명을 실시예에 기초하여 더욱 상세하게 설명하는데, 본 발명은 이러한 실시예에만 한정되는 것은 아니다.

[0061] 흡수성 수지 및 흡수 시트 조성물의 성능은 이하의 방법에 의해 측정하였다.

[0062] <흡수성 수지의 생리 식염수 보수능>

[0063] 흡수성 수지 2.0 g 을, 면 주머니 (면 브로드 60번, 가로 100 mm × 세로 200 mm) 내에 측정하여 넣고, 500 ml 용적의 비커에 넣었다. 면 주머니에 생리 식염수 (0.9 질량% 염화나트륨 수용액, 이하 동일) 500 g 을 한 번에 주입하고, 흡수성 수지의 남아있는 덩어리가 발생하지 않도록 생리 식염수를 분산시켰다. 면 주머니의 상부를 고무 밴드로 묶고, 1 시간 방치하여, 흡수성 수지를 충분히 팽윤시켰다. 원심력이 167G 가 되도록 설정한 탈수기 (고쿠산 원심기 주식회사 제조, 품번 : H-122) 를 사용하여 면 주머니를 1 분간 탈수시키고, 탈수 후의 팽윤 겉을 함유한 면 주머니의 질량  $W_a$  (g) 를 측정하였다. 흡수성 수지를 첨가하지 않고 동일한 조작을 실시하여, 면 주머니의 습윤시 공 (空) 질량  $W_b$  (g) 를 측정하고, 다음 식에 의해 흡수성 수지의 생리 식염수 보수능을 구하였다.

[0064] 흡수성 수지의 생리 식염수 보수능 (g/g) =  $[W_a - W_b]$  (g) / 흡수성 수지의 질량 (g)

[0065] <흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도>

[0066] 본 시험은 25 °C ± 1 °C 로 조절된 실내에서 실시하였다. 100 ml 용적의 비커에 생리 식염수 50 ± 0.1 g 을 측정하여 넣고, 마그네틱 스테러 바 (8 mm φ × 30 mm 의 링 없음) 를 투입하고, 비커를 항온 수조에 침지시켜, 액온을 25 ± 0.2 °C 로 조절하였다. 다음으로, 마그네틱 스테러 위에 비커를 놓고, 회전수 600 r/min 로 하여 생리 식염수에 소용돌이를 발생시킨 후, 흡수성 수지 2.0 ± 0.002 g 을 상기 비커에 재빠르게 첨가하고, 스톱 위치를 사용하여 흡수성 수지의 첨가 후부터 액면의 소용돌이가 수축되는 시점까지의 시간 (초) 을 측정하여, 흡수성 수지의 흡수 속도로 하였다.

[0067] <흡수성 수지의 중위 입경>

[0068] 별도 규정이 없는 한, 흡수성 수지의 입경을 중위 입경으로서 규정하고, 다음과 같이 하여 측정하였다. 흡수성 수지 100 g 에, 활제로서 0.5 g 의 비정질 실리카 (데구사 재팬 (주), Sipernat 200) 을 혼합하였다.

[0069] 상기 흡수성 수지 입자를, JIS 표준 체의 체눈 크기 250 μm 인 체를 사용하여 통과시키고, 그 50 질량% 이상이 통과하는 경우에는 (A) 의 체의 조합을, 그 50 질량% 이상이 체 위에 남는 경우에는 (B) 의 체의 조합을 사용하여 중위 입경을 측정하였다.

[0070] (A) JIS 표준 체를 위에서부터, 체눈 크기 425 μm 인 체, 체눈 크기 250 μm 인 체, 체눈 크기 180 μm 인 체, 체눈 크기 150 μm 인 체, 체눈 크기 106 μm 인 체, 체눈 크기 75 μm 인 체, 체눈 크기 45 μm 인 체 및 받이 접시의 순서로 조합하였다.

[0071] (B) JIS 표준 체를 위에서부터, 체눈 크기 850 μm 인 체, 체눈 크기 600 μm 인 체, 체눈 크기 500 μm 인 체, 체눈 크기 425 μm 인 체, 체눈 크기 300 μm 인 체, 체눈 크기 250 μm 인 체, 체눈 크기 150 μm 인 체 및 받이 접시의 순서로 조합하였다.

[0072] 조합한 맨 위의 체에, 상기 흡수성 수지 입자를 넣고, 로 탭식 진탕기를 사용하여 20 분간 진탕시켜

분급하였다.

- [0073] 분급 후, 각 체 위에 남은 흡수성 수지의 질량을 전체량에 대한 질량 백분율로 하여 계산하여, 입경이 큰 쪽부터 순서대로 적산함으로써, 체의 체눈 크기와 체 위에 남은 흡수성 수지의 질량 백분율의 적산값의 관계를 로그 확률지에 플롯하였다. 확률지 위의 플롯을 직선으로 연결함으로써, 적산 질량 백분율 50 질량% 에 상당하는 입경을 중위 입경으로 하였다.
- [0074] <흡수 시트 조성물의 두께 측정>
- [0075] 얻어진 흡수 시트 조성물의 두께는, 두께 측정기 (주식회사 오자키 제작소 제조, 형번 : J-B) 를 사용하여 측정하였다. 측정 지점으로서, 길이 방향으로 좌단, 중앙, 우단의 3 개 지점을 임의로 정하고, 예를 들어 10 × 30 cm 인 경우, 왼쪽에서부터 3 cm 를 좌단, 15 cm 를 중앙, 27 cm 를 우단으로 하였다. 폭 방향은 균등한 중앙부를 측정하였다.
- [0076] 두께의 측정값은 각 지점에서 3 회 측정하여 평균내었다. 또한, 좌단, 중앙, 우단의 값을 평균내어, 흡수 시트 조성물 전체의 두께로 하였다.
- [0077] <투수성 기질의 투수 지수>
- [0078] 투수성 기질의 투수 지수는 도 2 에 나타내는 장치를 사용하여 구하였다.
- [0079] 100 ml 메스 실린더 (1) (내경 : 27 mm φ) 의 상부에, 스페이서 (2) 로서의 아크릴제 실린더 (내경 : 25 mm φ, 두께 : 5 mm, 높이 : 약 30 mm) 를 고정시키고, 금속제 트레이 (3) 와 함께 천칭 (4) 위에 앉았다. 섬유 사이가 벌어지지 않도록, 조심스럽게 크기 10 × 10 cm 로 재단된 측정 대상의 투수성 기질 (5) 을, 스페이서 (2) 구멍의 중심부에 올려놓고, 천칭 (4) 의 표시를 제로로 보정하였다. 스페이서 (2) 의 상부에서 투입구로서의 유리 필터 (7) 가 부착된 아크릴제 실린더 (6) (내경 : 25 mm φ, 높이 : 약 15 cm, 유리 필터의 거침도 : G1) 를 얹고, 투입구의 수평을 유지하면서 클램프 (8) 로 유지하고, 아크릴제 실린더 (6) 투입구가 부여하는 질량 부하가 15 ± 2 g 이 되도록 높이를 미세 조정하였다. 투수성 기질 (5) 은 아크릴제 실린더 (6) 투입구의 원형면의 전체 면에서 완만하게 눌러진 상태였다.
- [0080] 이와 같은 장치를 사용한 투수성 기질의 투수 지수는 이하의 순서로 측정하였다. 후술하는 <흡수 시트 조성물의 함께 침투 속도 및 역복귀량의 평가> 에서 사용한 것과 동일한 조성을 갖는 시험액 100 ml 를 측정하여 취하고, 아크릴제 실린더 (6) 에서의 액높이를 4 ~ 6 cm 로 유지하면서 투입구에 넣었다.
- [0081] 전량 투수한 후, 메스 실린더 (1) 내부에 저장된 액량 (Xml) 을 측정하였다. 투수성 기질 (5) 을 통하여 외부로 확산된 시험액을 금속제 트레이 (3) 에 회수하였다 (투입 개시 후, 10 분 이내에 투수가 종료되지 않은 것은, 10 분 경과 시점에서의 액량 (Xml) 을 측정하였다). 액량 (Xml) 의 수치 X 를 당해 투수성 기질의 투수 지수라고 규정하였다. 또한, 표 1 에 실시예 등에서 사용한 투수성 기질의 투수 지수를 기재하였다.
- [0082] <흡수 시트 조성물의 강도>
- [0083] 흡수 시트 조성물의 강도는 이하의 방법에 의해 평가하였다.
- [0084] 얻어진 흡수 시트 조성물을 10 × 10 cm 의 크기로 커트하였다. 이어서 2 장의 10 × 10 cm 아크릴판 (질량 약 60 g) 의 각 편면의 전체 면에 양면 테이프를 첩부하였다. 도 3 에 나타내는 바와 같이, 아크릴판 (11, 12) 의 대각선이 45 도를 이루도록, 또한 양면 테이프가 흡수 시트 조성물 (13) 측을 향하도록 상하로부터 개재하여, 움직이지 않도록 압착하였다.
- [0085] 이와 같이 조제된 흡수 시트 조성물의 강도 테스트 피스를, 상기 <흡수성 수지의 중위 입경> 의 항에서 사용한, 체의 금속제 받이 접시 안에 넣고 뚜껑을 덮은 후, 로타프 진탕기로 3 분간 회전 태핑하였다 (이때, 받이 접시와 태핑기 사이에, 스페이서로서의 메시체가 몇 층인가 있어도 된다). 태핑 후의 외관에 기초하여, 이하의 기준에 따라 흡수 시트 조성물의 강도를 평가하였다.
- [0086] ○ : 외관에 변화없고, 아크릴판을 어긋나게 하려고 하여도 용이하게는 움직이지 않았다.
- [0087] △ : 외관에 변화없지만, 아크릴판을 어긋나게 하면 흡수 시트 조성물 중앙으로부터 박리되었다.
- [0088] × : 흡수 시트 조성물은 중앙부터 2 개로 분열되어, 내용물이 산란되었다.
- [0089] 얻어진 흡수 시트 조성물을 사용하여 간이적인 흡수성 물품을 제작하고, 물성을 측정하였다.

- [0090] 이때의 제작 조건은 실시예 및 비교예에 있어서의 모든 흡수 시트 조성물에 대하여, 동일한 조건이 되도록 설정하였다.
- [0091] <흡수 시트 조성물의 합계 침투 속도 및 역복귀량의 평가>
- [0092] 흡수 시트 조성물을 10 × 30 cm 의 직사각형이며, 길이 방향이 친수성 부직포의 세로 방향 (기계 방향) 이 되도록 절단한 것을 샘플로서 사용하였다.
- [0093] 10 ℓ 용의 용기에, 염화나트륨 60 g, 염화칼슘 2 수화물 1.8 g, 염화마그네슘 6 수화물 3.6 g 및 적당량의 증류수를 넣어 완전히 용해시켰다. 다음으로, 1 질량% 폴리(옥시에틸렌)이소옥틸페닐에테르 수용액 15 g 을 첨가하고, 추가로, 증류수를 첨가하여, 수용액 전체의 질량을 6000 g 으로 조정한 후, 소량의 청색 1호로 착색하여 시험액을 조제하였다.
- [0094] 샘플 (흡수 시트 조성물) 의 상부에, 샘플과 동일한 크기 (10 × 30 cm), 겉보기 중량 22 g/m<sup>2</sup> 의 폴리에틸렌제 에어스루형 다공질 액체 투과성 시트를 얹었다. 또, 샘플 아래에 이 시트와 동일한 크기, 겉보기 중량의 폴리에틸렌제 액체 불투과성 시트를 놓고, 간이적인 흡수성 물품을 제작하였다. 이 체액 흡수성 물품의 중심 부근에, 내경 3 cm 의 원통형 실린더를 놓고, 50 ml 의 시험액을 한번에 투입함과 함께, 스톱 위치를 사용하여 시험액이 완전히 체액 흡수성 물품에 침투할 때까지의 시간을 측정하여 1 회째의 침투 속도 (초) 로 하였다. 이어서 30 분 후 및 60 분 후에도 동일한 조작을 실시하여, 2 회째 및 3 회째의 침투 속도 (초) 를 측정하였다. 1 회째 ~ 3 회째의 초 수의 합계를 합계 침투 속도로 하였다.
- [0095] 1 회째의 시험액 투입 개시부터 120 분 후에 실린더를 제거하고, 체액 흡수성 물품 상의 액투입 위치 부근에, 미리 질량 (Wg (g), 약 70 g) 을 측정해 둔 가로 세로 10 cm 여과지 (약 80 장) 를 놓고, 그 위에 10 cm × 10 cm 의 5 kg 추를 얹었다. 5 분간의 하중 후, 여과지의 질량 (Wh (g)) 을 측정하여, 증가한 질량을 역복귀량 (g) 으로 하였다.
- [0096] 역복귀량 (g) = Wh-Wg
- [0097] <경사에서의 누출 시험>
- [0098] 경사에서의 누출 시험은 도 4 에 나타내는 장치를 사용하여 실시하였다.
- [0099] 개략으로서는, 시판되는 실험 설비용의 가대 (21) 를 사용하여, 아크릴판 (22) 을 경사지게 하여 고정시킨 후, 판 상에 올려놓은 흡수 시트 조성물 (23) 에 연직 상방으로부터 적하 깔때기 (24) 로 상기 시험액을 투입하고, 누출량을 천칭 (25) 으로 계량하는 기구이다. 이하에 상세한 사양을 나타낸다.
- [0100] 아크릴판 (22) 은 경사면 방향의 길이가 45 cm 로, 가대 (21) 에 의해 수평 에 대해 이루는 각 45 ± 2 가 되도록 고정시켰다. 아크릴판 (22) 은 폭이 약 100 cm, 두께가 약 1 cm 로, 복수의 흡수 시트 조성물 (23) 을 병행하여 측정할 수도 있었다. 아크릴판 (22) 의 표면은 매끄럽기 때문에 판에 액체가 체류되거나 흡수되는 경우는 없었다.
- [0101] 가대 (21) 를 사용하여, 적하 깔때기 (24) 를 경사 아크릴판 (22) 의 연직 상방에 고정시켰다. 적하 깔때기 (24) 는 용량 100 ml, 선단부의 내경이 약 4 mmφ 이고, 8 ml/초의 속도로 액이 투입되도록 코크의 조임을 조정하였다.
- [0102] 아크릴판 (22) 의 하부에는 금속제 트레이 (26) 를 올려놓은 천칭 (25) 이 설치되어 있고, 누출로서 흘러서 떨어지는 시험액을 모두 받아 그 질량을 0.1 g 의 정밀도까지 기록하였다.
- [0103] 이와 같은 장치를 사용한 경사에서의 누출 시험은 이하의 순서로 실시하였다. 길이 30 cm · 폭 10 cm 사이즈로 재단한 흡수 시트 조성물 (23) 의 질량을 측정후, 동 사이즈의 에어스루형 폴리에틸렌제 액체 투과성 부직포 (겉보기 중량 22 g/m<sup>2</sup>) 를 상방에서부터 붙이고, 또한 동 사이즈, 동 겉보기 중량의 폴리에틸렌제 액체 불투과성 시트를 하방에서부터 붙여 작성한 간이적인 흡수성 물품을 아크릴판 (22) 상에 첩부하였다 (누출을 작위적으로 멈추지 않기 때문에, 흡수 시트 조성물 (23) 의 하단은 아크릴판 (22) 상에는 첩부하지 않았다).
- [0104] 흡수 시트 조성물 (23) 의 상단으로부터 2 cm 하방향의 지점에 표시하고, 적하 깔때기 (24) 의 투입구를 표시로부터 연직 상방 거리 8 ± 2 mm 가 되도록 고정시켰다.
- [0105] 천칭 (25) 을 기동시켜, 표시를 제로로 보정한 후, 적하 깔때기 (24) 에 상기 시험액 80 ml 를 한번에 투입하였다. 시험액이 흡수 시트 조성물 (23) 에 흡수되지 않고 경사진 아크릴판 (22) 을 흘러 금속제 트레이 (26)

에 들어간 액량을 측정하여, 1 회째의 누출량 (ml) 으로 하였다. 이 1 회째의 누출량 (ml) 의 수치를 LW1 로 하였다.

[0106] 1 회째의 투입 개시부터 10 분 간격으로, 동일하게 2 회째, 3 회째의 시험액을 투입하고, 2 회째, 3 회째의 누출량 (ml) 을 측정하여, 그 수치를 각각 LW2, LW3 으로 하였다.

[0107] 이어서, 이하 식에 따라 누출 지수를 산출하였다. 지수가 제로에 가까워질수록, 흡수 시트 조성물의 경사에서의 누출량, 특히 초기 누출량이 적어, 우수한 흡수 시트 조성물이라고 판단된다.

[0108] 누출 지수 :  $L = LW1 \times 10 + LW2 \times 5 + LW3$

[0109] (실시에 1)

[0110] 롤러형 산포기 (주식회사 하시마 제조 : 신타에이스 M/C) 의 투입구에, 접착제로서의 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 (용융 온도 95 ℃) 55 질량부와 흡수성 수지로서의 폴리아크릴산나트륨 가교체 (스미토모 정화 주식회사 제조 : 아쿠아키프 SA55SX-II, 중위 입경 : 360 μm ; 생리 식염수 흡수 속도 : 42 초 ; 생리 식염수 보수능 : 35 g/g) 270 질량부를 균일하게 혼합시킨 것을 주입하였다. 한편, 산포기 하부의 컨베이어에, 폭 30 cm 의 레이온 친수성 부직포 (겉보기 중량 45 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 100 %) 를 깔았다. 이어서, 산포 롤러와 하부 컨베이어를 가동시킴으로써, 상기 혼합물을 겉보기 중량 325 g/m<sup>2</sup> 로 상기 부직포 상에 균일하게 적층시켰다.

[0111] 얻어진 적층체를, 상부에서부터 투수성 기질로서의 티슈 (겉보기 중량 17 g/m<sup>2</sup>) 로 사이에 끼운 후, 가열 온도 130 ℃ 로 설정한 열 라미네이트기 (주식회사 하시마 제조 : 직선식 접착 프레스 HP-600LF) 에서 열융착시킴으로써 일체화되어, 흡수 시트 조성물 중간물을 얻었다. 이 중간물을 재차, 롤러형 산포기의 컨베이어에 티슈 층이 상부가 되도록 깔고, 산포 롤러와 하부 컨베이어를 가동시킴으로써, 상기 혼합물을 겉보기 중량 78 g/m<sup>2</sup> 로 상기 부직포 상에, 균일하게 적층시켰다.

[0112] 얻어진 적층체를, 상부에서부터 상기 친수성 부직포로 사이에 끼우고, 또한 가열 온도 130 ℃ 로 설정한 열 라미네이트기 (주식회사 하시마 제조 : 직선식 접착 프레스 HP-600LF) 에서 열융착시킴으로써 일체화되어, 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물의 구조의 단면을 모식적으로 나타내면, 도 1 과 동일한 구조였다.

[0113] 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 커트되어 흡수 시트 조성물 성능을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0114] (실시에 2 ~ 6)

[0115] 실시예 1 에 있어서, 친수성 부직포로서의 레이온과, 투수성 기질로서의 티슈와, 접착제로서의 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 대신에, 표 1 에 나타내는 소재를 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 또한, 실시예 3, 6 에 있어서는, 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지는 변경하지 않고, 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지만을, 폴리아크릴산나트륨 가교체 (스미토모 정화 주식회사 제조 : 아쿠아키프 10SH-PB, 중위 입경 : 320 μm ; 생리 식염수 흡수 속도 : 3 초 ; 생리 식염수 보수능 : 42 g/g) 로 변경하였다. 또, 실시예 5, 6 에 있어서는, 흡수성 수지의 양과 접착제의 양을 표 1 에 나타내는 바와 같이 변경하였다. 그 외 소재의 상세함은 이하에 나타내었다.

[0116] 레이온-PET : 겉보기 중량 50 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 70 %

[0117] 친수 처리 PE-PP : 겉보기 중량 35 g/m<sup>2</sup>, 1 차 흡수층측을 계면활성제에 의해 친수성 처리

[0118] 셀룰로오스 함유 PET/PE : 겉보기 중량 45 g/m<sup>2</sup>, 셀룰로오스 함유율 50 %

[0119] 폴리에스테르 접착제 : 공중합 폴리에스테르, 용융 온도 80 ℃ (열융착의 가열 온도 : 100 ℃)

[0120] 폴리에틸렌 접착제 : 저밀도 폴리에틸렌, 용융 온도 107 ℃ (열융착의 가열 온도 : 140 ℃)

[0121] 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 커트되어 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0122] (비교예 1)

[0123] 롤러형 산포기 (주식회사 하시마 제조 : 신타에이스 M/C) 의 투입구에, 접착제로서의 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 (용융 온도 95 ℃) 55 질량부와, 흡수성 수지로서의 폴리아크릴산나트륨 가교체 (스미토모 정화 주식회사

제조 : 아쿠아키프 SA55SX-II, 중위 입경 : 360  $\mu\text{m}$  ; 생리 식염수 흡수 속도 : 42 초 ; 생리 식염수 보수능 : 35 g/g) 330 질량부를 균일하게 혼합시킨 것을 주입하였다. 한편, 산포기 하부의 컨베이어에, 폭 30 cm 의 레이온 친수성 부직포 (겉보기 중량 45 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 100 %) 를 깔았다. 이어서, 산포 롤러와 하부 컨베이어를 가동시킴으로써, 상기 혼합물을 겉보기 중량 385 g/m<sup>2</sup> 로 상기 부직포 상에 균일하게 적층시켰다.

[0124] 얻어진 적층체를, 상부에서부터 상기 친수성 부직포로 사이에 끼우고, 또한 가열 온도 130  $^{\circ}\text{C}$  로 설정한 열 라미네이트기 (주식회사 하시마 제조 : 직선식 접착 프레스 HP-600LF) 에서 열융착시킴으로써 일체화되어, 흡수 시트 조성물을 얻었다.

[0125] 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 커트되어 흡수 시트 조성물 성능을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0126] (비교예 2 ~ 3)

[0127] 실시예 1 에 있어서, 친수성 부직포로서의 레이온과, 투수성 기질로서의 티슈와, 접착제로서의 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체 대신에, 표 1 에 나타내는 소재를 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 또한, 비교예 3 에 있어서는, 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지만을, 폴리아크릴산 나트륨 가교체 (스미토모 정화 주식회사 제조 : 아쿠아키프 10SH-PB, 중위 입경 : 320  $\mu\text{m}$  ; 생리 식염수 흡수 속도 : 3 초 ; 생리 식염수 보수능 : 42 g/g) 로 변경하였다.

[0128] (비교예 4)

[0129] 친수성 부직포로서의 레이온 대신에 레이온-PET 를 사용하고, 투수성 기질로서의 티슈 대신에 레이온을 사용하고, 또한 롤러형 산포기에 접착제로서의 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 전혀 사용하지 않은 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 방법에 의해, 흡수 시트 조성물을 얻었다. 또한, 산포기로부터 공급되는 성분 (흡수성 수지만) 의 겉보기 중량은 1 회째를 270 g/m<sup>2</sup>, 2 회째를 65 g/m<sup>2</sup> 로 하였다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 커트되어 흡수 시트 조성물 성능을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0130] (비교예 5)

[0131] 비교예 4 에 있어서, 투수성 기질로서의 레이온의 겉보기 중량을 20 g/m<sup>2</sup> 로 하고, 산포기로부터 공급되는 성분 (흡수성 수지만) 의 겉보기 중량은 1 회째를 20 g/m<sup>2</sup>, 2 회째를 50 g/m<sup>2</sup> 로 한 것 이외에는 비교예 4 와 동일한 조작을 실시하여, 흡수 시트 조성물을 얻었다. 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 커트되어 흡수 시트 조성물 성능을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

표 1

	친수성부직포		투수성기질			흡수성수지 (g/m <sup>2</sup> )			점착제 (g/m <sup>2</sup> )			
	상	하	종류	g/m <sup>2</sup>	지수	1차	2차	비율 *	종류	1차	2차	함유량 **
실시에 1	레이온	레이온	티슈	17	40	270	65	81/19	에틸렌-아세트산 비닐	55	13	0.20
실시에 2	레이온-PET	레이온-PET	레이온-PET	50	60	270	65	81/19	폴리에스테르	55	13	0.20
실시에 3	레이온-PET	레이온-PET	레이온	45	75	270	65	81/19	폴리에스테르	55	13	0.20
실시에 4	레이온	레이온	친수처리 PE-PP	35	65	270	65	81/19	에틸렌-아세트산 비닐	55	13	0.20
실시에 5	레이온-PET	레이온-PET	셀룰로오스 함유 PET/PE	45	50	350	150	73/27	폴리에틸렌	60	25	0.17
실시에 6	레이온-PET	레이온-PET	레이온-PET	50	60	160	40	80/20	에틸렌-아세트산 비닐	15	5	0.10
비교예 1	레이온	레이온	-	-	-	330	-	-	폴리에스테르	55	-	0.17
비교예 2	레이온-PET	레이온-PET	PE-PP	14	96	270	65	81/19	폴리에스테르	55	13	0.20
비교예 3	레이온-PET	레이온-PET	PP	40	12	270	65	81/19		55	13	0.20
비교예 4	레이온-PET	레이온-PET	레이온	45	75	270	65	81/19	-	-	-	-
비교예 5	레이온-PET	레이온-PET	레이온	20	95	20	50	29/71	-	-	-	-

\* : 흡수성수지의 1차 흡수층과 2차 흡수층(1차/2차)의 비율(질량비)  
 \*\* : 점착제 함유량(흡수성수지의 함유량에 대한(질량기준))

표 2

	두께 (mm)	침투속도 (초)				역복귀 (g)	경사에서의 누출 시험				흡수시트 강도
		1	2	3	합계		1	2	3	지수	
실시에 1	1.6	30	21	24	75	2.6	3	0	0	30	○
실시에 2	1.4	32	22	23	77	1.4	2	0	0	20	○
실시에 3	1.4	26	18	23	67	2.3	0	0	0	0	○
실시에 4	1.5	36	21	15	72	2.8	4	0	0	40	○
실시에 5	1.9	38	26	25	89	0.7	1	0	0	10	○
실시에 6	1.4	37	20	28	85	10.0	0	1	0	5	○
비교예 1	1.3	45	28	31	104	3.5	23	0	0	230	△
비교예 2	1.5	43	29	35	107	3.2	33	3	0	345	○
비교예 3	1.6	39	27	32	98	6.2	45	5	2	477	○
비교예 4	5.2	23	18	20	61	5.5	25	×*	-	250(참고)	×
비교예 5	3.4	47	35	42	124	38.4	49	34	30	690	△

×\*...액 투입시에 흡수성 수지가 대량으로 넘쳐, 시트가 붕괴

[0133]

[0134]

표 1 및 표 2로부터, 동일한 흡수성 수지 사용량에 있어서도, 실시예 1 ~ 6의 투수성 기질을 사용한 흡수시트 조성물이, 침투 속도, 역복귀, 경사에서의 누출 지수에 있어서 우수한 성능을 가지고 있음을 알 수 있다. 또한, 투수성 기질은 본 발명의 규정에 따른 것을 사용하면, 성능이 더욱 높아짐을 알 수 있다.

[0135]

(실시예 7, 비교예 6)

[0136]

흡수성 물품의 제조

[0137]

P&G 주식회사 제조의 상품명 팜파스·코튼케어(L 사이즈)의 백시트층에 절취선을 넣어 열고, 톱 시트를 파손하지 않도록 내용물을 조심스럽게 제거하였다. 실시예 2, 비교예 2에서 얻어진 흡수시트 조성물을 각각 10 × 40 cm로 컷한 것을 1차 흡수층이 톱시트층이 되도록, 절취선으로부터 삽입하여 봉합으로써 흡수성 물품(실시예 7, 비교예 6)을 얻었다. 이들을 사용하여, 10명의 패널리스트에게 테스트한 결과, 실시예 7의 흡수성 물품이 촉감, 기저귀 교환시의 드라이감 및 액누출 면에서, 보다 우수하다는 평가를 얻었다.

[0138]

실시예 1 ~ 6의 흡수시트 조성물 및 실시예 7의 흡수성 물품은 기본적인 성능(강도, 침투 속도, 역복귀량, 액누출량)을 높은 레벨로 확보하면서, 흡수성 수지의 함유량이 많음에도 불구하고, 박형화와 겔 블로킹 현상의 회피를 달성한 흡수시트 조성물 및 흡수성 물품임을 알 수 있다.

**산업상 이용가능성**

[0139]

본 발명의 흡수시트 조성물은 위생 재료 분야, 농업 분야, 건재 분야 등의 흡수성 물품에 사용할 수 있고, 그 중에서도 위생 재료 분야의 흡수성 물품에 바람직하게 사용할 수 있다.

**부호의 설명**

[0140]

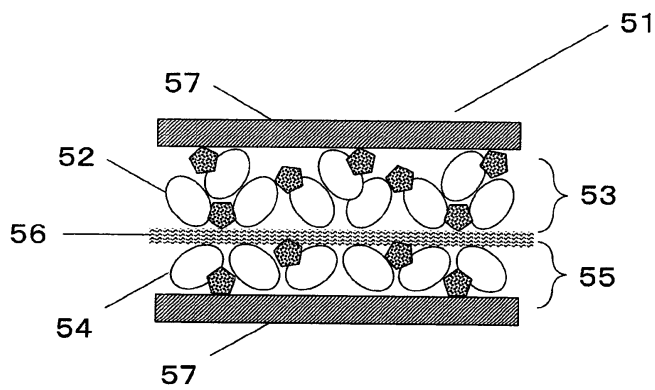
- 1 메스 실린더
- 2 스펀저
- 3 금속제 트레이
- 4 천칭
- 5 투수성 기질
- 6 아크릴제 실린더 (투입구)



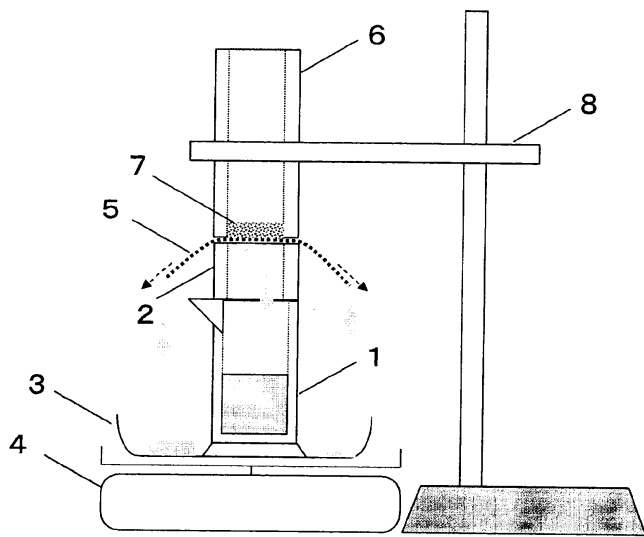
- 7 유리 필터
- 8 클램프
- 11 아크릴판
- 12 아크릴판
- 13 흡수 시트 조성물
- 21 가대
- 22 아크릴판
- 23 흡수 시트 조성물
- 24 적하 깔때기
- 25 천칭
- 26 금속제 트레이
- 51 흡수 시트 조성물
- 52 흡수성 수지
- 53 1 차 흡수층
- 54 흡수성 수지
- 55 2 차 흡수층
- 56 투수성 기질
- 57 친수성 부직포

**도면**

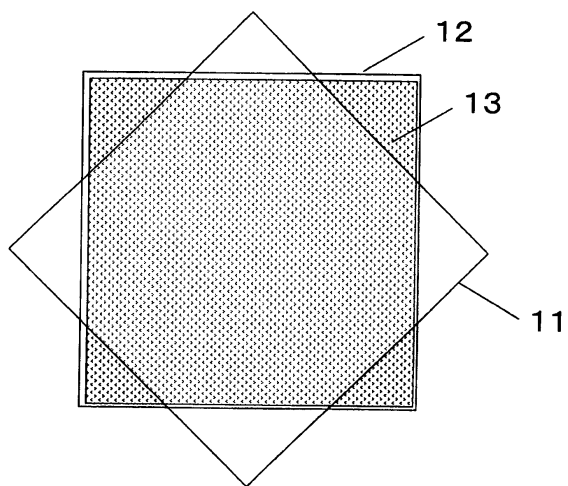
**도면1**



도면2



도면3



도면4

