



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월30일

(11) 등록번호 10-1540836

(24) 등록일자 2015년07월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A61F 13/53** (2006.01) **A61L 15/22** (2006.01)  
**B32B 27/02** (2006.01) **B32B 7/12** (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2011-7019097
- (22) 출원일자(국제) 2009년06월29일  
 심사청구일자 2014년01월08일
- (85) 번역문제출일자 2011년08월17일
- (65) 공개번호 10-2011-0107374
- (43) 공개일자 2011년09월30일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2009/061815
- (87) 국제공개번호 WO 2010/082373  
 국제공개일자 2010년07월22일
- (30) 우선권주장  
 JP-P-2009-009260 2009년01월19일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP평성06059039 A  
 US20040116014 A1  
 US5916670 A  
 JP10118117 A

- (73) 특허권자  
**스미또모 세이카 가부시카이가이사**  
 일본 효오고갱 가쓰군 하리마초 미야니시 346 반  
 짜 노 1
- (72) 발명자  
**가키토모 히데노부**  
 일본 효고갱 히메지시 시카마쿠 이리후네초 1 스  
 미또모 세이카 가부시카이가이사 나이  
**다카토리 준이치**  
 일본 효고갱 히메지시 시카마쿠 이리후네초 1 스  
 미또모 세이카 가부시카이가이사 나이  
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
**특허법인코리아나**

전체 청구항 수 : 총 9 항

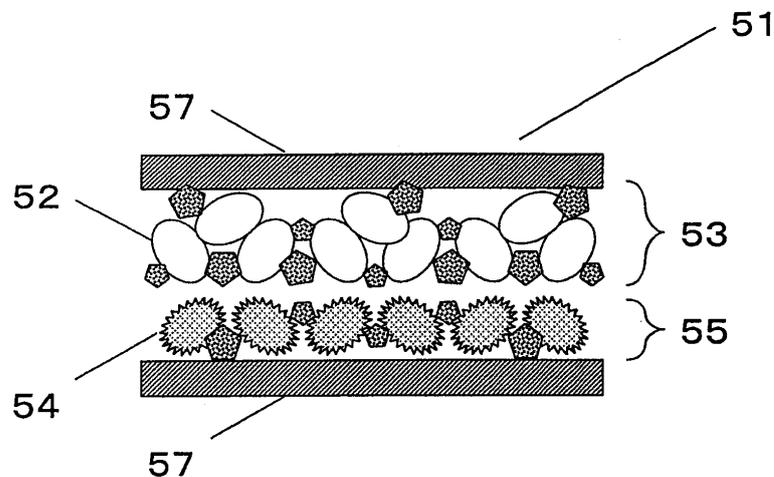
심사관 : 오창석

(54) 발명의 명칭 **흡수 시트 조성물**

**(57) 요약**

흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포 (57) 에 의해 협지된 구조를 갖는 흡수 시트 조성물 (51) 로서, 그 흡수층이 1 차 흡수층 (53) 과 2 차 흡수층 (54) 으로 분획되어 이루어지는 구조를 갖고, (1) 흡수성 수지의 중위 입경이 100 ~ 600  $\mu\text{m}$ , (2) 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지 (52) 의 생리 식염수 흡수 속도가 20 ~ 70 초간, (3) 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지 (54) 의 생리 식염수 흡수 속도가 1 ~ 20 초간, 그리고 (4) (1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도) - (2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도) 가 10 초간 이상인 흡수 시트 조성물. 본 발명의 흡수 시트 조성물은 펄프가 매우 적은 흡수 시트 조성물이라도, 흡수 시트 조성물로서의 기본적인 성능을 높은 레벨로 확보하면서, 박형화와 겔 블로킹 현상 및 액 누설의 회피를 달성할 수 있다는 효과를 발휘한다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**후쿠도메 신야**

일본 효고켄 히메지시 시카마쿠 이리후네쵸 1 스키  
또모 세이카 가부시키키가이샤 나이

**한다 마사요시**

일본 효고켄 히메지시 시카마쿠 이리후네쵸 1 스키  
또모 세이카 가부시키키가이샤 나이

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포에 의해 협지된 구조를 갖는 흡수 시트 조성물로서, 그 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분획되어 이루어지는 구조를 갖고,

- (1) 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 중위 입경 및 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 중위 입경이 100 ~ 600  $\mu\text{m}$ ,
- (2) 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도가 20 ~ 70 초간,
- (3) 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도가 1 ~ 20 초간, 그리고
- (4) (1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도) - (2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도) 가 10 초간 이상인 흡수 시트 조성물.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 초기 흡수 속도가 0.35 ml/s 이하이고, 또한 그 흡수성 수지의 생리 식염수 유효 흡수량이 45 ml/g 이상인 흡수 시트 조성물.

**청구항 3**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지가 역상 현탁 중합법에 의해 얻어지는 흡수성 수지인 흡수 시트 조성물.

**청구항 4**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

흡수성 수지의 함유량이 100 ~ 1000 g/m<sup>2</sup> 이고, 또한 접착제의 함유량이 흡수성 수지의 함유량 (질량 기준) 의 0.05 ~ 2.0 배인 흡수 시트 조성물.

**청구항 5**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

흡수성 수지의 함유량이 200 ~ 800 g/m<sup>2</sup> 이고, 또한 접착제의 함유량이 흡수성 수지의 함유량 (질량 기준) 의 0.05 ~ 2.0 배인 흡수 시트 조성물.

**청구항 6**

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 조성물.

**청구항 7**

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 조성물.

**청구항 8**

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 흡수 시트 조성물로서, 이하의 (A) ~ (C) :

- (A) 흡수 시트 조성물의 두께가 5 mm 이하,
- (B) 합계 침투 속도가 120 초 이하, 및
- (C) 누설 지수가 100 이하

의 성질 모두를 만족시키는 흡수 시트 조성물.

**청구항 9**

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 흡수 시트 조성물을, 액체 투과성 시트 및 액체 불투과성 시트로 접지하여 이루어지는 흡수성 물품.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 위생 재료 분야 등에 사용할 수 있는 박형의 흡수 시트 조성물에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 박형이라도 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 액 투과성의 표면 시트 (탑 시트) 와, 몸과 접하는 반대측에 배치된 액 불투과성의 배면 시트 (백 시트) 에 의해 협지된 구조를 갖는다.

[0003] 종래, 디자인성, 휴대시의 편리성, 유통시의 효율 등의 관점에서, 흡수성 물품의 박형화, 경량화에 대한 요구는 높아지고 있었다. 또한, 최근에는 환경 보전의 관점에서, 자원을 유효하게 이용하고, 수목과 같은 성장에 장기간을 필요로 하는 천연 소재의 사용을 최대한 회피하는, 이른바 친환경으로의 지향이 계속 요구되고 있다. 종래, 흡수성 물품에 있어서 일반적으로 실시되고 있는 박형화를 위한 방법으로는, 예를 들어, 흡수체 중의 흡수성 수지를 고정시키는 역할인 목재의 해쇄 펄프 등의 친수성 섬유를 줄여, 흡수성 수지를 증가시키는 방법이 있었다.

[0004] 친수성 섬유의 비율을 낮게 하고, 흡수성 수지를 다량으로 사용한 흡수체는, 부피가 큰 친수성 섬유를 줄이고 액체를 유지한다는 관점에서는, 박형화에 바람직하다. 그러나, 실제로 종이 기저귀 등의 흡수성 물품에 사용되었을 때의 액체 분배나 확산을 고려한 경우, 다량의 흡수성 수지가 흡수에 의해 부드러운 겔 형상이 되면, 이른바 「겔 블로킹 현상」 이 발생하여, 액 확산성이 현격히 저하되고, 흡수체의 액 침투 속도가 느려지는 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 내부에 대한 액체의 침투를 방해하여, 내부의 흡수성 수지가 효율적으로 액체를 흡수할 수 없게 되는 현상이다.

[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), 특정 흡수성 수지 전구체에 특정 표면 가교제를 가열 처리한 흡수성 수지를 사용하는 방법 (특허문헌 2 참조) 등이 제안되어 있다.

[0006] 그러나, 이들 방법에서는, 흡수성 수지를 다량으로 사용한 흡수체로서의 흡수 성능은 만족시킬 수 있는 것은 아니다. 또, 흡수성 수지를 고정시키는 역할을 담당하는 친수성 섬유를 줄임으로써, 흡수성 수지가 사용 전 또는 사용 중에 이동한다는 문제가 생긴다. 흡수성 수지의 편향이 발생한 흡수체는 더욱 겔 블로킹 현상을 잘 일으키게 되는 경향이 있다.

[0007] 또한, 형태 유지에 기여하는 친수성 섬유를 줄인 흡수체는 흡수체로서의 강도가 저하되고, 액체의 흡수 전 또는 흡수 후에 비틀림이나 단열 등의 형태 변형을 일으키기 쉬워진다. 형태가 변형된 흡수체는 액체의 확산성이

현격히 저하되기 때문에, 흡수체 본래의 능력을 발휘할 수 없게 된다. 이와 같은 현상을 피하고자 하면, 친수성 섬유와 흡수성 수지의 비율이 제한되어, 흡수성 물품의 박형화에도 한계가 생긴다.

[0008] 그래서 최근에는, 흡수체에 있어서의 친수성 섬유를 최대한 사용하지 않고, 흡수성 수지의 함유량을 높일 수 있는 차세대형 흡수체로서, 흡수층 내에 실질적으로 친수성 섬유를 함유하지 않는 흡수 적층체, 흡수 시트 조성물 등의 연구가 폭넓게 검토되고 있다. 예를 들어, 2 장의 부직포가 부직포 사이에 형성된 상하 2 층의 핫멜트 접착제로 이루어지는 그물 형상체층에 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 잘 발생하게 된다. 겔 블로킹 현상이 발생하지 않는 경우라도, 오줌 등의 체액을 일시적으로 보수(保水)하고 흡수체 전체에 액을 확산시키는, 종래의 친수성 섬유의 역할을 담당하는 것이 없기 때문에, 흡수 적층체가 액체를 충분히 포착할 수 없어, 액 누설이 발생하는 경향이 있다.

[0010] 또한, 흡수 적층체의 형태 유지를 위해서 접착제를 사용하면, 흡수성 수지의 표면이 접착제에 의해 피복되어, 흡수 성능이 저하되는 경향이 있다. 또는, 접착제에 의해 상면과 하면의 부직포가 강고하게 접착되어, 흡수성 수지가 봉투 형상으로 갇히는 등, 흡수성 수지 본래의 흡수 성능을 발휘할 수 없는 경향이 있다.

[0011] 흡수 성능을 향상시키기 위해서, 흡수 적층체의 접착력을 약하게 했을 경우, 적층체를 가공할 때에 흡수성 수지의 탈락이 많아져, 경제적으로 바람직하지 않을 뿐만 아니라, 강도 부족에 의해 적층체가 박리되어, 상품 가치가 떨어질 가능성도 생긴다. 즉, 접착을 강하게 하면, 겔 블로킹 현상이나 액 누설이 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 고착되는데, 기재 중에서 중합 반응을 완결시키는 것이 어렵고, 미반응인 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 유효할지 몰라도, 흡수성 수지의 합계 사용량이 적은데다가, 인체에 가까운 층 (제 1 흡수체층) 의 흡수성 수지가 상대적으로 소량이기 때문에, 오줌나 혈액 등의 액체량이 많은 경우에는, 역 (逆) 복귀한 것이 많아져, 불쾌감이 늘어난다는 결점을 갖는다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 일본 공표특허공보 평9-510889호
- (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 평8-57311호
- (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 제2000-238161호
- (특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 제2003-11118호
- (특허문헌 0005) 일본 공개특허공보 평02-048944호
- (특허문헌 0006) 일본 공개실용신안공보 평6-059039호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0016] 그래서, 본 발명은, 펄프가 매우 적은 흡수 시트 조성물이라도, 흡수 시트 조성물로서의 기본적인 성능 (흡수

시트의 높은 강도, 빠른 액 침투 속도, 적은 역복귀량, 적은 액 누설량) 을 높은 레벨로 확보하면서, 흡수성 수지의 함유량이 많음에 관계없이, 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, 당해 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분획되어 이루어지는 구조를 갖고,
- [0019] (1) 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 중위 입경 및 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 중위 입경이 100 ~ 600  $\mu\text{m}$ ,
- [0020] (2) 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도가 20 ~ 70 초간,
- [0021] (3) 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도가 1 ~ 20 초간, 그리고
- [0022] (4) (1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도) - (2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도) 가 10 초간 이상인 흡수 시트 조성물 ; 그리고
- [0023] [2] 상기 [1] 에 기재된 흡수 시트 조성물을, 액체 투과성 시트 및 액체 불투과성 시트로 협지하여 이루어지는 흡수성 물품
- [0024] 에 관한 것이다.

**발명의 효과**

- [0025] 본 발명의 흡수 시트 조성물은, 펄프가 매우 적은 흡수 시트 조성물이라도, 흡수 시트 조성물로서의 기본적인 성능을 높은 레벨로 확보하면서, 박형화와 겔 블로킹 현상 및 액 누설의 회피를 달성할 수 있다는 효과를 발휘한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1 은 본 발명의 흡수 시트 조성물 구조의 일례를 모식적으로 나타내는 확대 단면도이다.
- 도 2 는 흡수성 수지의 초기 흡수 속도 및 유효 흡수량을 측정하기 위해서 사용하는 측정 장치의 개략도이다.
- 도 3 은 흡수 시트 조성물의 강도를 평가하기 위한, 흡수 시트 조성물 및 아크릴판의 배치를 나타내는 개략도이다.
- 도 4 는 경사에서의 누설 시험을 실시하기 위해서 사용하는 장치의 개략도이다.
- 도 5 는 흡수성 수지 A 의 입자 구조를 나타내는 전자 현미경 사진이다.
- 도 6 은 흡수성 수지 C 의 입자 구조를 나타내는 전자 현미경 사진이다.
- 도 7 은 흡수성 수지 D 의 입자 구조를 나타내는 전자 현미경 사진이다.
- 도 8 은 흡수성 수지 E 의 입자 구조를 나타내는 전자 현미경 사진이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 본 발명의 흡수 시트 조성물은 흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포에 의해 협지된 구조를 갖는 흡수 시트 조성물로서, 당해 흡수층이 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분획되어 이루어지는 구조를 갖고, 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지 및 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지가 특정 중위 입경, 특정 흡수 특성을 갖는 것을 하나의 특징으로 하는 흡수 시트 조성물이다. 이러한 구조로 함으로써, 1 차 흡수층에 초기 흡수 속도가 느린 흡수성 수지가 사용되어, 배뇨 초기의 겔 블로킹 현상의 방지와 2 차 흡수층에 대한 효율적인 투수(透水)의 양자가 달성되고, 2 차 흡수층에 흡수 속도가 매우 빠른 흡수성 수지가 사용되어, 액 누설의 방지도 달성된다. 또한, 흡수층 내에서의 흡수성 수지의 고정 및 흡수층의 형태 유지에 기여하는 펄프 등의 친수성 섬유를 실질적으로 흡수층 내에 함유하지 않고, 펄프 사용량이 매우 적은, 박형이고 고성능인 흡수 시트 조성물이다.

- [0028] 흡수성 수지의 종류로는, 시판되는 흡수성 수지를 사용할 수 있고, 예를 들어, 전분-아크릴로니트릴 그래프트 공중합체의 가수 분해물, 전분-아크릴산 그래프트 중합체의 중화물, 아세트산비닐-아크릴산에스테르 공중합체의 비누화물, 폴리아크릴산 부분 중화물 등을 들 수 있다. 이들 중에서는, 생산량, 제조 비용이나 흡수 성능 등의 면에서 폴리아크릴산 부분 중화물이 바람직하다. 폴리아크릴산 부분 중화물을 합성하는 방법으로는, 역상 현탁 중합법, 및 수용액 중합법을 들 수 있다. 그 중에서도, 얻어지는 입자의 유동성의 양호함이나 미분말의 적음, 흡수 용량이나 흡수 속도 등의 흡수 성능이 높다는 관점에서, 역상 현탁 중합법에 의해 얻어지는 흡수성 수지가 보다 바람직하게 사용된다.
- [0029] 보다 구체적으로는, 적어도 일방의 흡수층에 사용되는 흡수성 수지가 역상 현탁 중합법에 의해 얻어지는 흡수성 수지인 양태가 바람직하고, 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지가 역상 현탁 중합법에 의해 얻어지는 흡수성 수지인 양태가 보다 바람직하며, 1 차 흡수층 및 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 양자가 역상 현탁 중합법에 의해 얻어지는 흡수성 수지인 양태가 더욱 바람직하다.
- [0030] 폴리아크릴산 부분 중화물의 중화도는, 흡수성 수지의 침투압을 높이고, 흡수 성능을 높이는 관점에서, 50 몰% 이상이 바람직하고, 70 ~ 90 몰% 가 더욱 바람직하다.
- [0031] 흡수 시트 조성물에서의 흡수성 수지의 (1 차 흡수층과 2 차 흡수층을 합함) 함유량은, 본 발명의 흡수 시트 조성물이 흡수성 물품에 사용되었을 때에도 충분한 흡수 성능을 얻는 관점에서, 흡수 시트 조성물의 1 평방 미터당 100 ~ 1000 g (즉 100 ~ 1000 g/m<sup>2</sup>) 이고, 바람직하게는 흡수 시트 조성물의 1 평방 미터당 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 성능을 발휘시켜, 역복귀를 억제하는 관점에서, 당해 함유량은 100 g/m<sup>2</sup> 이상인 것이 바람직하고, 젤 블로킹 현상의 발생을 억제하고, 흡수 시트 조성물로서 액체의 확산 성능을 발휘시켜, 더욱 액체의 침투 속도를 개선시키는 관점에서, 당해 합계 함유량은 1000 g/m<sup>2</sup> 이하가 바람직하다.
- [0032] 1 차 흡수층/2 차 흡수층의 수지 비율 (질량비) 로는, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 98/2 ~ 50/50 의 범위가 바람직하고, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 98/2 ~ 60/40 의 범위가 보다 바람직하고, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 98/2 ~ 70/30 의 범위가 보다 바람직하고, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 95/5 ~ 80/20 의 범위가 더욱 바람직하고, 1 차 흡수층/2 차 흡수층 = 95/5 ~ 85/15 의 범위가 보다 더 바람직하다. 2 차 흡수층의 흡수성을 충분히 발휘하고, 액 누설을 방지하는 관점에서, 1 차 흡수층의 비율은 98 이하인 것이 바람직하고, 흡액 후의 1 차 흡수층의 드라이감을 높이고, 역복귀를 줄이는 관점에서, 1 차 흡수층의 비율은 50 이상인 것이 바람직하다.
- [0033] 본 발명의 흡수 시트 조성물의 흡수 성능은 사용되는 흡수성 수지의 흡수 성능에 영향을 받는다. 따라서 본 발명에서 사용되는 흡수성 수지는, 흡수 시트 조성물의 각 성분의 구성 등을 고려하여, 흡수성 수지의 흡수 용량 (유효 흡수량, 보수능 등의 지표로 나타낸다), 흡수 속도 등의 흡수 성능이 바람직한 범위인 것을 선택하는 것이 바람직하다.
- [0034] 본 명세서에 있어서, 흡수성 수지의 흡수 속도는 생리 식염수 흡수 속도로서 평가된다. 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도는, 본 발명의 흡수 시트 조성물의 침투 속도를 빠르게 하고, 1 차 흡수층에서의 액의 체류를 회피하고, 흡수성 물품에 사용될 때의 피부에 대한 드라이감을 늘리는 관점에서, 20 ~ 70 초간이고, 보다 바람직하게는 25 ~ 60 초간이며, 더욱 바람직하게는 30 ~ 55 초간이다. 한편, 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도는, 본 발명의 흡수 시트 조성물의 경사에서의 누설을 줄이고, 흡수성 물품에 사용될 때의 액 누설에 의한 불쾌감을 방지하는 관점에서, 1 ~ 20 초간이고, 보다 바람직하게는 2 ~ 15 초간이고, 더욱 바람직하게는 3 ~ 10 초간이다. 본 명세서에 있어서, 흡수성 수지의 흡수 속도는 후술하는 실시예에 기재된 측정 방법에 의해 얻어지는 값이다.
- [0035] 본 발명의 조성물에 있어서는, 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도와 2 차 흡수층에 사용되는 그 속도 사이에 정 (正) 의 값의 차이가 있는 것이 바람직하다. 이러한 차이가 클수록, 상기한 1 차 흡수층에서의 액의 체류를 회피하여 드라이감을 높이는 효과, 또한 액 누설을 방지하는 효과가 보다 강하게 발휘된다. 구체적으로는, (1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도) - (2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도) 가 10 초간 이상인 것이 바람직하고, 15 초간 이상인 것이 보다 바람직하고, 20 초간 이상인 것이 더욱 바람직하다.
- [0036] 본 발명에 사용되는 흡수성 수지의 중위 입경은, 흡수층이 1 차이거나 2 차이거나에 관계없이, 100 ~ 600 μm 이고, 150 ~ 550 μm 가 보다 바람직하고, 200 ~ 500 μm 가 더욱 바람직하다. 분체로서의 유동성이

나쁘고, 또한 흡수시의 겔 블로킹 현상을 발생시키기 쉬운 미분말의 사용을 피하고, 흡수 시트 조성물 제조시의 작업성과 흡수 시트 조성물의 기본 성능을 높이는 관점에서, 흡수성 수지의 중위 입경은 100  $\mu\text{m}$  이상인 것이 바람직하고, 흡수 시트 조성물의 거친 감촉을 저감시키고, 촉감을 개선하는 관점에서, 흡수성 수지의 중위 입경은 600  $\mu\text{m}$  이하인 것이 바람직하다.

[0037] 일반적으로, 흡수성 수지의 중위 입경이 큰 것은 흡수 속도가 느리고, 중위 입경이 작은 것은 흡수 속도가 빨라지는 경향이 있다. 본 발명의 2 차 흡수층에 사용되는 정도로 빠른 흡수 속도의 수지는, 예를 들어 종래의 흡수성 수지에서 중위 입경을 100  $\mu\text{m}$  미만으로 하면 얻어질 가능성은 있다. 그러나, 흡수성 수지의 중위 입경이 100  $\mu\text{m}$  미만까지 작아지면, 분체로서의 유동성이 매우 나빠져, 가루 날림에 의한 작업 환경의 악화, 흡수성 수지가 친수성 부직포로부터 산일(散逸) 되는 것에 의한 생산성 저하 등의 문제가 발생한다. 또한, 흡수성 수지의 미분말이 많아지면, 상기 겔 블로킹 현상이 보다 발생하기 쉬워져, 흡수 시트 조성물의 흡수 성능 저하로도 이어진다. 그 이외에도, 중위 입경이 작은 흡수성 수지가 접촉제를 덮기 쉬워지기 때문인지, 접촉 효과가 저하되어 흡수 시트 조성물의 강도가 저하되는 경향이 있다.

[0038] 본 발명자들은 이들 과제를 회피하기 위해서는, 적당한 중위 입경을 갖고, 또한 흡수 속도가 빠른 흡수성 수지를, 특히 2 차 흡수층에 사용하는 것이 중요하다는 것을 알아냈다. 이와 같은 흡수성 수지를 얻기 위해서는, 특정 흡수성 수지의 제조 방법을 사용하는 것, 예를 들어, 중합 중에 발포시켜 연속 기포를 도입하는 수용액 중합법, 또는 특정 유화제를 사용한 역상 현탁 중합법을 사용하는 것이 바람직하고, 그 중에서도 얻어지는 흡수 성능의 높음과, 빠른 흡수 속도가 안정적으로 얻어진다는 관점에서 후자의 방법이 보다 바람직하다. 특정 유화제로는, 적당히 친수성의 노니온성 계면활성제가 바람직하게 사용되고, 그것들을 사용한 역상 현탁 중합의 흡수성 수지는, 통상적으로 구 형상이나 과립 형상, 및 그것들이 응집된 형태로 얻어진다. 이러한 형태의 수지는, 분쇄할 필요가 거의 없는 데다가, 분체로서의 유동성이 우수하고, 흡수 시트 조성물 제조시의 작업성이 우수하다는 등의 관점에서, 바람직하게 사용된다.

[0039] 한편, 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지는, 상기한 범위의 생리 식염수 흡수 속도에 더하여, 특정 초기 흡수 속도와 유효 흡수량을 갖는 것이 바람직하다. 초기 흡수 속도는, 흡수 시간 0 ~ 30 초간에서의 1 초간당 액체의 흡수량 (ml) 으로서 나타내고, 액 침투 초기의 겔 블로킹 현상의 발생을 억제하여 1 차 흡수층에서의 액 확산을 촉진시키고, 또한 2 차 흡수층으로도 액체를 효율적으로 전파시키는 관점에서, 0.35 ml/s 이하가 바람직하다. 보다 바람직하게는 0.05 ~ 0.30 ml/s 이고, 더욱 바람직하게는 0.10 ~ 0.25 ml/s 이다. 액 확산 시키면서, 액 침투 초기의 피부에 대한 드라이감을 확보하는 관점에서, 0.05 ml/s 이상이 보다 바람직하다.

[0040] 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 유효 흡수량은 생리 식염수 유효 흡수량으로서 45 ml/g 이상이 바람직하다. 보다 바람직하게는 50 ~ 80 ml/g 이고, 더욱 바람직하게는 55 ~ 70 ml/g 이다. 흡수성 수지가 보다 많은 액체를 흡수하고, 역복귀를 저감시킴으로써 드라이감을 얻는 관점에서, 유효 흡수량은 45 ml/g 이상이 바람직하고, 흡수성 수지의 가교를 적당히 실시함으로써 흡수시의 겔을 강하게 유지하고, 겔 블로킹을 방지하는 관점에서, 80 ml/g 이하가 바람직하다.

[0041] 상기한 바와 같이, 흡수성 수지의 흡수 속도는 중위 입경을 크게 하면 느려지는 경향이 있는데, 초기 흡수 속도 (ml/s) 에 관해서는, 종래의 흡수성 수지에서 중위 입경을 크게 해도 효과는 적고, 종래의 흡수성 수지에서, 예를 들어 중위 입경을 600  $\mu\text{m}$  이상으로 해도, 본 발명에 요구되는 초기 흡수 속도는 얻어지기 어렵다. 게다가, 흡수성 수지의 중위 입경을 600  $\mu\text{m}$  이상까지 크게 하면, 흡수 시트 조성물에서의 촉감이 악화되기 때문에 바람직하지 않다. 그래서, 특정 범위의 입경을 갖는 흡수성 수지를 사용하는 경우에, 1 차 흡수층의 초기 흡수 속도를 특정 범위로 제어하는 방법으로는, 예를 들어, 카르복실기와 반응할 수 있는 가교제에 의해 흡수성 수지의 가교 밀도를 높이거나, 소수성의 첨가제로 흡수성 수지의 표면을 균일하게 피복하거나, 특정 유화제를 사용한 역상 현탁 중합에 의해 흡수성 수지를 제조하는 방법 등이 고려된다.

[0042] 그러나, 카르복실기와 반응할 수 있는 가교제에 의해 흡수성 수지의 가교 밀도를 높이면, 특정 초기 흡수 속도는 만족시킬 수 있을지 모르지만, 동시에 흡수성 수지의 유효 흡수량 (흡수 용량) 이 저하되기 때문에, 특정 초기 흡수 속도와 유효 흡수량의 특성을 겸비하는 흡수성 수지를 얻는 것은 곤란하다.

[0043] 따라서, 본 발명에 있어서, 1 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지는, 특정 초기 흡수 속도와 유효 흡수량의 특성을 겸비하는 흡수성 수지를 제조하기 용이하다는 관점에서, 소수성의 첨가제를 흡수성 수지의 표면에 균일 피복한 것, 및 특정 유화제를 사용한 역상 현탁 중합에 의해 제조되는 것이 보다 바람직하고, 그 중에서도 얻어지는 흡수 성능이 높다는 점에서, 후자가 더욱 바람직하다. 특정 유화제로는, 적당히 소수성의 노니온성 계면활성제가 바람직하게 사용되고, 그것들을 사용한 역상 현탁 중합의 흡수성 수지는 통상적으로 구 형상이나 꾀볼

형상, 및 그것들이 응집된 형태로 얻어진다. 이러한 형태의 수지는 분쇄할 필요가 거의 없는 데다가, 분쇄로서의 유동성이 우수하고, 흡수 시트 조성물을 제조시의 작업성이 우수하다는 등의 관점에서, 바람직하게 사용된다.

[0044] 또한, 2 차 흡수층에 사용되는 흡수성 수지의 유효 흡수량은 특별히 한정되지 않지만, 30 ml/g 이상이 바람직하고, 45 ml/g 이상이 더욱 바람직하다.

[0045] 본 명세서에 있어서, 흡수성 수지의 유효 흡수량은 후술하는 실시예에 기재된 측정 방법에 의해 얻어지는 값이다.

[0046] 접착제로는, 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 베이스폴리아미드 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 있어서는, 접착력이 강하고, 흡수 시트 조성물에서의 친수성 부직포의 박리나 흡수성 수지의 산일을 방지할 수 있다는 관점에서, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 접착제, 스티렌계 엘라스토머 접착제, 폴리올레핀계 접착제 및 폴리에스테르계 접착제가 바람직하다.

[0047] 접착제의 용융 온도 또는 연화점은, 흡수성 수지를 부직포에 충분히 고정시킵고 함께, 부직포의 열 열화나 변형을 방지하는 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 고화시킨 상태에서 부직포나 흡수성 수지에 접착한 것이다.

[0048] 흡수 시트 조성물에서의 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 배의 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 액 누설을 개선하는 관점에서, 접착제의 함유량은 2.0 배 이하인 것이 바람직하다.

[0049] 흡수층은 흡수성 수지 및 접착제를 함유하여 이루어지는 것으로, 예를 들어 친수성 부직포 상에서 흡수성 수지와 접착제의 혼합 분말을 균일하게 산포하고, 추가로 필요에 따라 통기성 분획층을 중첩하여, 접착제의 용융 온도 부근에서 가열하는 것, 요약하면 압력 하에서 가열함으로써 형성된다.

[0050] 친수성 부직포로는, 당해 기술 분야에서 공지된 부직포이면 특별히 한정되지 않지만, 액 침투성, 유연성 및 시트 조성물로 했을 때의 강도의 관점에서, 폴리에틸렌 (PE), 폴리프로필렌 (PP) 등의 폴리올레핀 섬유, 폴리에틸렌테레프탈레이트 (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, 이들 2 종 이상의 섬유로 이루어지는 혼합체이 어도 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 않는 정도로 소량의 펄프 섬유가 함유되어 있어도 된다.

[0051] 친수성 부직포는 본 발명의 흡수 시트 조성물에, 양호한 액 침투성, 유연성, 강도나 쿠션성을 부여하는 것, 및 흡수 시트 조성물의 침투 속도를 빠르게 하는 관점에서, 적당한 겉보기 중량과 적당한 두께를 갖는 부직포가 바람직하다. 그 겉보기 중량으로는 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.

[0052] 본 발명의 흡수 시트 조성물에 있어서는, 2 개의 흡수층을 갖는 흡수 시트 조성물의 성능 향상 및 품질의 안정

을 도모하는 관점에서, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층이 실질적으로 혼합되지 않는 구조인 것이 보다 바람직하고, 분획된 구조인 것이 더욱 바람직하다. 여기서, 「실질적으로 혼합되지 않는다」란, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층이 각각의 특성을 서로 저해하지 않는 것을 의미하고, 「분획된」은, 요약하면 순서대로 접촉에 의한 개별층의 고정화나 분획층 등의 삽입에 의해, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층이 개별적으로 층 형성되는 것을 의미한다.

이와 같은 실질적으로 혼합되지 않는 구조로는, 예를 들어, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층이 개별적으로 적층되어 접촉된 구조, 및 1 차 흡수층과 2 차 흡수층이 통기성 분획층에 의해 분리되어 접촉된 구조 등을 들 수 있다.

[0053] 상기 통기성 분획층은 적당한 환기성과 통액성을 갖는데, 흡수성 수지와 같은 입자 형상물은 실질적으로 통과하지 않는 층이면 된다. 바람직한 소재의 구체예로는, PE, PP 섬유로 이루어지는 세공을 갖는 네트 등의 망형상물, 퍼포레이티드 필름 등의 다공질 필름, 티슈 페이퍼 등의 위생 용지, 펄프/PE/PP 로 이루어지는 에어레이드형 부직포 등의 셀룰로오스 함유 합성 섬유 부직포, 레이온/PET 로 이루어지는 스펀레이스형 부직포 등의 레이온 함유 합성 섬유 부직포로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1 종을 들 수 있다. 그 중에서도, 얻어지는 흡수 시트 조성물의 성능면에서, 레이온 함유 합성 섬유 부직포가 보다 바람직하게 사용된다. 이들의 소재는 필요에 따라 공지된 방법에 의해 표면이 친수화 처리되어 있어도 된다.

[0054] 통기성 분획층의 두께와 겉보기 중량은 특별히 한정되지 않는다. 보다 바람직한 형태로서 예시하면, 두께로는 200 ~ 1200  $\mu\text{m}$  의 범위가 바람직하고, 250 ~ 800  $\mu\text{m}$  의 범위가 보다 바람직하다. 겉보기 중량으로는 10  $\text{g}/\text{m}^2$  이상이 바람직하고, 25 ~ 250  $\text{g}/\text{m}^2$  의 범위가 보다 바람직하고, 40 ~ 150  $\text{g}/\text{m}^2$  의 범위가 더욱 바람직하다. 흡수 시트 조성물을 얇게 하는 관점에서, 1200  $\mu\text{m}$  이하의 두께, 250  $\text{g}/\text{m}^2$  이하의 겉보기 중량을 갖는 것이 바람직하고, 한편, 흡수 시트 조성물의 제조시 및 사용시에서의 인장이나 비틀림에 대한 충분한 강도를 확보하는 관점에서, 200  $\mu\text{m}$  이상의 두께, 10  $\text{g}/\text{m}^2$  이상의 겉보기 중량을 갖는 것이 바람직하다.

[0055] 본 발명의 흡수 시트 조성물은, 종래법을 이용하여, 예를 들어 이하와 같은 방법으로 제조할 수 있다.

[0056] (a) 친수성 부직포 상에, 흡수성 수지와 접착제의 혼합 분말을 균일하게 산포하고, 가열로를 통과시켜 분말이 산일되지 않는 정도로 고정시킨 후, 다시 상기와 상이한 흡수성 수지를 함유하는 혼합 분말을 산포하고, 친수성 부직포를 중첩한 것을 일괄하여 가열 압착한다.

[0057] (b) 친수성 부직포 상에, 흡수성 수지와 접착제의 혼합 분말을 균일하게 산포하고, 다시 상기와 상이한 흡수성 수지를 함유하는 혼합 분말을 산포하고, 친수성 부직포를 중첩한 것을 일괄하여 가열 압착한다 (본 방법에서는, 각 흡수층의 혼합을 피하기 위해서, 비중이 큰 흡수성 수지를 함유하는 혼합 분말을 산포한 후, 비중이 작은 수지를 함유하는 혼합 분말을 산포하는 것이 바람직하다).

[0058] (c) 친수성 부직포 상에, 흡수성 수지와 접착제의 혼합 분말을 균일하게 산포하고, 추가로 통기성 분획층을 중첩한 후, 다시 상기와 다른 흡수성 수지를 함유하는 혼합 분말을 산포하고, 친수성 부직포를 중첩한 것을 일괄하여 가열 압착한다 (본 방법에서는, 통기성 분획층을 중첩한 후에도, 가열 압착을 실시해도 된다).

[0059] (d) 친수성 부직포 상에, 접착제를 용융 도포한 직후, 흡수성 수지를 균일하게 산포하여 층을 형성시키고, 추가로 상부로부터 접착제를 용융 도포하여 흡수성 수지를 고정시킨다. 이 중간물에, 상기와 상이한 흡수성 수지를 사용하여, 다시 동일한 조작을 실시한다.

[0060] 예를 들어, 이들 (a) ~ (d) 에 나타낸 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 제조함으로써, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층이 실질적으로 혼합되지 않는 구조를 달성할 수 있다. 그 중에서도, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층을 분획할 수 있다는 관점에서, (a), (c) 및 (d) 방법이 보다 바람직하고, 제조 방법의 간편함과 제조 효율의 높음의 관점에서, (a), (d) 방법이 더욱 바람직하다. 본 명세서에 있어서는, 이러한 제조 방법도 본 발명의 하나로서, 이러한 제조 방법에 의해, 흡수 시트 조성물로서의 기본적인 성능이 높은 레벨로 확보되고, 또한 흡수성 수지의 함유량이 많음에도 관계없이, 박형화와 겔 블로킹 현상의 회피를 달성할 수 있는 흡수 시트 조성물을 제조할 수 있다.

[0061] 또한, (a) ~ (d) 에 예시되는 방법 중에서, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층의 접착 방법을 별개로 선택하여, 조합하여 제조할 수도 있다. 흡수 시트 조성물의 촉감 개선 및 강도 향상을 목적으로 하여, 시트 제조에 있어서의 가열 압착시나 시트 제조 후에, 엠보싱 가공을 실시해도 된다.

[0062] 또, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 소취제, 향균제나 젤 안정제 등의 첨가제가 적절히 배합되어 있어도 된다.

[0063] 본 발명의 흡수 시트 조성물은 박형화가 가능하다는 점에 하나의 특징을 갖고 있고, 흡수성 물품에 대한 사용은

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.

[0064] 또한, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 액체의 침투 속도가 빠른 점에 하나의 특징을 갖고 있고, 흡수성 물품에 대한 사용을 고려하면, 흡수 시트 조성물의 합계 침투 속도가 120 초 이하인 것이 바람직하고, 110 초 이하가 보다 바람직하고, 100 초 이하가 더욱 바람직하다.

[0065] 또한, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 액체의 액 누설이 적은 점에 하나의 특징을 갖고 있고, 흡수성 물품에 대한 사용을 고려하면, 흡수 시트 조성물의 누설 지수가 100 이하인 것이 바람직하고, 50 이하가 보다 바람직하고, 30 이하가 더욱 바람직하다.

[0066] 상기와 같은 성질을 모두 만족시키는 흡수 시트 조성물이 흡수성 물품에 대한 사용을 고려하면 매우 바람직하다.

[0067] 또한, 본 발명의 흡수 시트 조성물은 천연 유래 소재의 사용량이 매우 적기 때문에, 상기한 두께, 침투 속도, 누설 지수에 있어서 고성능이면서, 환경에 대한 배려도 이루어진 것이다. 천연 소재의 비율은 25 % 이하가 바람직하고, 15 % 이하가 보다 바람직하고, 10 % 이하가 더욱 바람직하고, 5 % 이하가 보다 더 바람직하다.

천연 소재의 비율은 흡수 시트 조성물의 구성 성분에 미량이지만 함유되는 펄프, 면 등의 합계 함유량을, 흡수 시트 조성물의 질량에 의해 나눔으로써 산출된다.

[0068] 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.

[0069] 도 1 에 나타나는 흡수 시트 조성물 (51) 은 제 1 흡수성 수지 (52) 와 접착제를 함유하여 이루어지는 1 차 흡수층 (53) 과, 제 2 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 측을 말하고, 2 차 흡수층이란, 1 차 흡수층을 개재하여 흡수 대상의 액체가 공급되는 측을 말한다.

따라서, 본 발명의 흡수 시트 조성물에 있어서, 1 차 흡수층 (53) 및 2 차 흡수층 (55) 은 도 1 에 나타내는 바와 같이 흡수 시트 조성물 (51) 의 두께 방향으로, 직접적으로 또는 (통기성 분획층 등을 개재하여) 간접적으로 적층된 구조가 된다.

[0070] 그리고, 도 1 에 있어서, 2 개의 흡수층이 실질적으로 혼합되지 않도록, 1 차 흡수층과 2 차 흡수층으로 분획되어 있다. 도 1 에서의 흡수 시트 조성물 (51) 은 1 차 흡수층 (53), 2 차 흡수층 (55) 그리고 당해 1 차 흡수층 (53) 및 당해 2 차 흡수층 (55) 각각의 외면에 위치하는 친수성 부직포 (57) 로 이루어지는 표리 2 층으로 이루어지는 4 층 구조로서, 이러한 흡수층이 2 장 이상의 친수성 부직포 (57) 에 의해 협지된 구조이다.

[0071] 본 발명의 흡수성 물품은, 본 발명의 흡수 시트 조성물이 액체 투과성 시트 및 액체 불투과성 시트로 협지되어 이루어진다. 흡수성 물품으로는, 예를 들어 종이 기저귀, 실금 패드, 생리용 패드, 애완 동물 시트, 식품용 드립 시트, 전력 케이블의 지수(止水)제 등을 들 수 있다. 또한, 액체 투과성 시트 및 액체 불투과성 시트로는, 흡수성 물품의 기술 분야에서 공지된 것을 특별히 제한없이 사용할 수 있다. 이러한 흡수성 물품은 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다.

[0072] 실시예

[0073] 이하에, 본 발명을 실시예에 기초하여 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이러한 실시예에만 한정되는 것은 아니다.

[0074] 흡수성 수지 및 흡수 시트 조성물의 성능은 이하의 방법에 의해 측정하였다.

[0075] <흡수성 수지의 생리 식염수 보수능>

[0076] 흡수성 수지 2.0 g 을, 면봉투 (멤브로드 60 번, 가로 100 mm × 세로 200 mm) 중에 칭량하여 넣고, 500 ml 용의 비커에 넣었다. 면봉투에 생리 식염수 (0.9 질량% 염화나트륨 수용액, 이하 동일) 500 g 을 한 번에 부어 넣고, 흡수성 수지의 덩어리가 발생하지 않도록 생리 식염수를 분산시켰다. 면봉투의 상부를 고무 밴드로 묶어, 1 시간 방치하고, 흡수성 수지를 충분히 팽윤시켰다. 원심력이 167 G 가 되도록 설정한 탈수기 (코쿠산 원심기 주식회사 제조, 품번 : H-122) 를 사용하여 면봉투를 1 분간 탈수하고, 탈수 후의 팽윤 겔을 함유한 면봉투의 질량  $W_a$  (g) 를 측정하였다. 흡수성 수지를 첨가하지 않고 동일한 조작을 실시하여, 면봉투의 습윤 시공 질량  $W_b$  (g) 를 측정하고, 다음 식에 의해 흡수성 수지의 생리 식염수 보수능을 구하였다.

- [0077] 흡수성 수지의 생리 식염수 보수능 (g/g) = [Wa - Wb] (g)/흡수성 수지의 질량 (g)
- [0078] <흡수성 수지의 초기 흡수 속도 및 유효 흡수량>
- [0079] 흡수성 수지의 초기 흡수 속도 및 유효 흡수량은 도 2 에 나타내는 측정 장치를 사용하여 측정하였다.
- [0080] 당해 측정 장치는 뷰렛부 (1) 와, 도관 (2), 측정대 (3), 부직포 (4), 가대 (6), 클램프 (7) 로 이루어지는 것이었다. 뷰렛부 (1) 는 0.1 ml 단위로 눈금이 기재된 뷰렛 (10) 의 상부에 고무 마개 (14), 하부에 공기 도입관 (11) 과 콕 (12) 이 연결되어 있고, 또한 뷰렛 (10) 의 하부의 선단에 콕 (13) 을 갖고 있었다. 뷰렛부 (1) 는 클램프 (7) 로 고정되어 있었다. 뷰렛부 (1) 와 측정대 (3) 사이에는, 도관 (2) 이 장착되어 있고, 도관 (2) 의 내경은 6 mm 였다. 측정대 (3) 의 중앙부에는, 직경 2 mm 의 구멍이 뚫려 있고, 도관 (2) 이 연결되어 있었다. 측정대 (3) 는 가대 (6) 에 의해 적절한 높이로 지지되어 있었다.
- [0081] 이와 같은 측정 장치를 사용한, 초기 흡수 속도 및 유효 흡수량의 측정은 이하의 순서에 의해 실시하였다. 측정은 온도 25 ℃, 습도 45 ~ 75 % 의 실내에서 실시되었다. 먼저, 뷰렛부 (1) 의 콕 (12) 과 콕 (13) 을 닫고, 25 ℃ 로 조절된 0.9 질량% 식염수를 뷰렛 (10) 상부로부터 넣고, 고무 마개 (14) 와 뷰렛 상부의 마개를 덮은 후, 뷰렛부 (1) 의 콕 (12), 콕 (13) 을 열었다. 다음으로, 기포를 제거하면서 도관 (2) 내부에 0.9 질량% 식염수를 채우고, 측정대 (3) 중심부의 도관구로부터 나오는 0.9 질량% 식염수의 수면과, 측정대 (3) 의 상면이 동일한 높이가 되도록 측정대 (3) 의 높이의 조정을 실시하였다.
- [0082] 이어서, 측정대 (3) 중심부의 도관구에 30 × 30 mm 로 재단한 부직포 (4) (겉보기 중량 25 g/m<sup>2</sup> 의 친수성 레이온 스펀레이스) 를 깔고, 평형이 될 때까지 부직포에 흡수시켰다. 부직포가 흡수하고 있는 상태에서는, 공기 도입관 (11) 으로부터 뷰렛 (10) 에 대한 기포 발생을 볼 수 있었지만, 몇분 내에 기포 발생이 정지된 것을 확인하고, 평형에 도달하였다고 판단하였다. 평형 후, 뷰렛 (10) 의 눈금을 읽어, 제로점을 확인하였다.
- [0083] 별도로, 흡수성 수지 (5) 를 0.10 g 정확히 칭량하고, 부직포 (4) 의 중심부에 한 번에 투입하였다. 뷰렛 (10) 내의 0.9 질량% 식염수의 감소량 (즉, 흡수성 수지 (5) 의 입자가 흡수한 0.9 질량% 식염수량) 을 순차 판독하고, 흡수성 수지 (5) 의 투입으로부터 기산하여 30 초 후의 0.9 질량% 식염수의 감량분 Wc (ml) 를 흡수성 수지 0.10 g 당의 흡수량으로서 기록하였다. 또한, 30 초 경과 후에도 감량분의 계측을 계속하여, 30 분 후에 측정을 완료하였다. 측정은 1 종류의 흡수성 수지에 대해 5 회 실시하고, 최저값과 최고값을 제외한 3 점의 평균값을 사용하였다.
- [0084] 투입으로부터 30 초 후에 흡수성 수지 (5) 가 흡수한 0.9 질량% 식염수의 양 Wc (ml) 를 흡수성 수지 1 g 당의 흡수량으로 변환하고, 또한 30 (초) 으로 나누어 얻어진 몫을, 당해 흡수성 수지의 초기 흡수 속도 (ml/s) 로 하였다. 즉, 초기 흡수 속도 (ml/s) = Wc ÷ (0.10 × 30) 이다.
- [0085] 또, 흡수성 수지 (5) 의 투입으로부터 30 분간 경과 후의 흡수량 Wd (ml) 를 흡수성 수지 1 g 당의 흡수량으로 변환하고, 당해 흡수성 수지의 생리 식염수 유효 흡수량 (ml/g) 으로 하였다. 즉, 유효 흡수량 (ml/g) = Wd ÷ 0.10 이다.
- [0086] <흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도>
- [0087] 본 시험은 25 ℃ ± 1 ℃ 로 조절된 실내에서 실시하였다. 100 ml 용 비커에, 생리 식염수 50 ± 0.1 g 을 칭량하고, 마그네틱스터러바 (8 mmφ × 30 mm 의 텅 없음) 를 투입하고, 비커를 향한 수조에 침지시켜, 액온을 25 ± 0.2 ℃ 로 조절하였다. 다음으로, 마그네틱스터러 상에 비커를 두고, 회전수 600 r/min 로 하여, 생리 식염수에 소용돌이를 발생시킨 후, 흡수성 수지 2.0 ± 0.002 g 을, 상기 비커에 빠르게 첨가하고, 스톱 위치를 사용하여, 흡수성 수지의 첨가 후부터 액면의 소용돌이가 수축 (收束) 하는 시점까지의 시간 (초) 을 측정하여, 흡수성 수지의 생리 식염수 흡수 속도로 하였다.
- [0088] <흡수성 수지의 중위 입경>
- [0089] 별도로 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 (테그사 자판 (주), Sipernat 200) 를 혼합하였다.
- [0090] 상기 흡수성 수지 입자를, JIS 표준체의 눈금 간격 250 μm 의 체를 사용하여 통과시키고, 그 50 질량% 이상이 통과하는 경우에는 (A) 의 체의 조합을, 그 50 질량% 이상이 체 상에 남는 경우에는 (B) 의 체의 조합을 사용하여 중위 입경을 측정하였다.
- [0091] (A) JIS 표준체를 위에서부터, 눈금 간격 425 μm 의 체, 눈금 간격 250 μm 의 체, 눈금 간격 180 μm 의 체, 눈

금 간격 150  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 106  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 75  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 45  $\mu\text{m}$  의 체 및 받침 접시의 순서로 조합하였다.

- [0092] (B) JIS 표준체를 위에서부터, 눈금 간격 850  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 600  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 500  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 425  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 300  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 250  $\mu\text{m}$  의 체, 눈금 간격 150  $\mu\text{m}$  의 체 및 받침 접시의 순서에 조합하였다.
- [0093] 조합한 최상의 체에, 상기 흡수성 수지 입자를 넣고, 로탐식 진탕기를 사용하여 20 분간 진탕시켜 분급하였다.
- [0094] 분급 후, 각 체 상에 남은 흡수성 수지의 질량을 전체량에 대한 질량 백분율로서 계산하고, 입경이 큰 것으로부터 순서대로 적산함으로써, 체의 눈금 간격과 체 상에 남은 흡수성 수지의 질량 백분율의 적산값의 관계를 로그 확률지에 플롯하였다. 확률지 상의 플롯을 직선으로 연결함으로써, 적산 질량 백분율 50 질량% 에 상당하는 입경을 중위 입경으로 하였다.
- [0095] <흡수성 수지의 부피 비중>
- [0096] JIS-K6720-2 (1999), 염화비닐 수지 시험 방법의 「4.3 부피 비중」에 준거하여 측정하였다.
- [0097] <흡수 시트 조성물의 두께 측정>
- [0098] 얻어진 흡수 시트 조성물의 두께는, 두께 측정기 (주식회사 오자키 제작소 제조, 제품번호 : J-B) 를 사용하여 측정하였다. 측정 지점으로서 길이 방향으로 좌단, 중앙, 우단의 3 지점을 임의로 결정하고, 예를 들어 10 × 30 cm 인 경우, 왼쪽으로부터 3 cm 를 좌단, 15 cm 를 중앙, 27 cm 를 우단으로 하였다. 폭 방향은 균등한 중앙부를 측정하였다. 두께의 측정값은 각 지점에서 3 회 측정하여 평균하였다. 또한, 좌단, 중앙, 우단의 값을 평균하고, 흡수 시트 조성물 전체의 두께로 하였다.
- [0099] <흡수 시트 조성물의 강도>
- [0100] 흡수 시트 조성물의 강도는 이하의 방법에 의해 평가하였다.
- [0101] 얻어진 흡수 시트 조성물을 10 × 10 cm 의 크기로 잘랐다. 이어서 2 장의 10 × 10 cm 아크릴판 (질량 약 60 g) 의 각 편면의 전체면에 양면 테이프를 첨부 (貼付) 하였다. 도 3 에 나타내는 바와 같이, 아크릴판 (21, 22) 의 대각선이 45 도를 이루도록, 또한 양면 테이프가 흡수 시트 조성물 (23) 측을 향하도록 상하로부터 사이에 두고, 움직이지 않게 압착하였다.
- [0102] 이와 같이 조제된 흡수 시트 조성물의 강도 테스트 피스를, 상기 <흡수성 수지의 중위 입경> 의 항에서 사용한, 체의 금속제 받침 접시 중에 넣고 뚜껑을 덮은 후, 로탐 진탕기로 3 분간 회전 탭핑하였다 (이 때, 받침 접시와 탭핑기 사이에, 스페이서로서의 메시체가 몇 층인가 있어도 된다). 탭핑 후의 외관에 기초하여, 이하의 기준에 의해 흡수 시트 조성물의 강도를 평가하였다.
- [0103] ○ : 외관에 변화가 없고, 아크릴판을 옮기려고 해도 용이하게 움직이지 않았다.
- [0104] △ : 외관에 변화가 없지만, 아크릴판을 옮기면, 흡수 시트 조성물 중앙으로부터 박리되었다.
- [0105] × : 흡수 시트 조성물은 중앙으로부터 2 개로 분열되고, 내용물이 산란되어 있었다.
- [0106] <흡수 시트 조성물의 촉감>
- [0107] 흡수 시트 조성물의 촉감은 이하의 방법에 의해 평가하였다.
- [0108] 얻어진 흡수 시트 조성물을 10 × 10 cm 의 크기로 잘랐다. 10 명의 패널리스트를 선출하고, 이하의 기준에 의해 촉감을 3 단계로 평가하게 하여, 패널리스트의 평가값을 평균함으로써, 흡수 시트 조성물의 촉감을 평가하였다.
- [0109] 단계 A : 표면의 감촉이 매끄럽고 부드럽고 쾌적. 부착물도 없다 (평가값 : 5) .
- [0110] 단계 B : 표면의 감촉은 매끄럽지만, 입상감 (粒狀感) 을 느낀다. 표면에 약간의 부착물이 보인다 (평가값 : 3) .
- [0111] 단계 C : 표면에 거친 감촉이 있어 불쾌. 표면에 가루의 부착이 보인다 (평가값 : 1) .
- [0112] <흡수 시트 조성물 제조시의 작업성>
- [0113] 후술하는 실시예, 비교예에 기재된 제조 프로세스에 따라, 동일한 흡수 시트 조성물을 5 회 연속으로 제조하였

다.

[0114] 제조 후의 흡수성 수지 분말에 관한 흡수 시트 조성물 및 시트 제조 기계의 상태를, 작업자 3 명에게, 표 1 에 나타내는 기준에 의해 3 단계로 평가하게 하여, 각 항목의 평가값을 평균함으로써, 흡수 시트 조성물 제조시의 작업성을 평가하였다.

표 1

평가 항목	평가 기준	평가값
혼합물의 산포 상태	산포 상태는 균일하고, 재현성도 높다	5
	산포 상태에 편향이나 불균일이 보이는 경우가 있다	3
	산포 상태에 편향이나 불균일이 발생하는 경우가 많다	1
산포 롤러로의 분말 부착	롤러로의 부착이 거의 확인되지 않는다	5
	소량 부착되어 있지만, 공기 분사로 제거할 수 있다	3
	부착량이 많고, 경질 브러시로 제거할 필요가 있다	1
산포기 주변의 분말 비산	부직포 이외로의 분말 비산이 적다	5
	분말이 컨베이어 상에 광범위하게 비산되어 있다	3
	분말이 실내의 바닥까지 비산되어 있다	1

[0116] <흡수 시트 조성물의 합계 침투 속도 및 역복귀량의 평가>

[0117] 흡수 시트 조성물을 10 × 30 cm 의 직사각형 형상으로, 길이 방향이 친수성 부직포의 세로 방향 (기계 방향) 이 되도록 절단한 것을, 샘플로서 사용하였다.

[0118] 10 ℓ 용의 용기에, 염화나트륨 60 g, 염화칼슘 2 수화물 1.8 g, 염화마그네슘 6 수화물 3.6 g 및 적당량의 증류수를 넣고 완전히 용해시켰다. 다음으로, 1 질량% 폴리(옥시에틸렌)이소옥틸페닐에테르 수용액 15 g 을 첨가하고, 추가로 증류수를 첨가하고, 수용액 전체의 질량을 6000 g 으로 조정후, 소량의 청색 1 호로 착색 하여, 시험액을 조제하였다.

[0119] 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 탑재하였다. 또, 샘플 아래에 이 시트와 동일한 크기, 겉보기 중량의 폴리에틸렌제 액체 불투과성 시트를 두고, 간이적인 흡수성 물품을 제작하였다. 이 체액 흡수성 물품의 중심 부근에, 내경 3 cm 의 원통형 실린더를 두고, 50 ml 의 시험액을 한 번에 투입함과 함께, 스톱 위치를 사용하여, 시험액이 완전히 체액 흡수성 물품에 침투할 때까지의 시간을 측정하고, 1 회째의 침투 속도 (초) 로 하였다. 이어서 30 분 후 및 60 분 후에도 동일한 조작을 실시하고, 2 회째 및 3 회째의 침투 속도 (초) 를 측정하였다. 1 회째 ~ 3 회째의 초수의 합계를 합계 침투 속도로 하였다.

[0120] 1 회째의 시험액 투입 개시부터 120 분 후에 실린더를 제거하고, 체액 흡수성 물품 상의 액 투입 위치 부근에, 미리 질량 (We (g), 약 70 g) 을 측정해 둔 10 cm 사방의 여과지 (약 80 장) 를 두고, 그 위에 10 cm × 10 cm 의 5 kg 의 추를 탑재하였다. 5 분간의 하중 후, 여과지의 질량 (Wf (g)) 을 측정하고, 증가한 질량을 역복귀량 (g) 으로 하였다.

[0121] 역복귀량 (g) = Wf - We

[0122] <경사에서의 누설 시험>

[0123] 경사에서의 누설 시험은 도 4 에 나타내는 장치를 사용하여 실시하였다. 개략으로는, 시판되는 실험 설비용 가대 (31) 를 사용하고, 아크릴판 (32) 을 경사시켜 고정시킨 후, 판 상에 탑재시킨 흡수 시트 조성물 (33) 에 연직 상방으로부터 적하 깔때기 (34) 로 상기 시험액을 투입하고, 누설량을 천칭 (35) 으로 계량하는 기구이다. 이하에 상세한 사양을 나타낸다.

[0124] 아크릴판 (32) 은 경사면 방향의 길이가 45 cm 이고, 가대 (31) 에 의해 수평에 대해 이루는 각 45 ± 2° 가 되도록 고정시켰다. 아크릴판 (32) 은 폭 100 cm, 두께 1 cm 이고, 복수의 흡수 시트 조성물 (33) 을 병행하여 측정하는 것도 가능하였다. 아크릴판 (32) 의 표면은 매끄러워서, 판에 액체가 체류되거나 흡수되거나 하는 경우는 없었다.

[0125] 가대 (31) 를 사용하여, 적하 깔때기 (34) 를 경사 아크릴판 (32) 의 연직 상방에 고정시켰다. 적하 깔때기 (34) 는, 용량 100 ml, 선단부의 내경이 약 4 mmΦ 이고, 8 ml/초로 액이 투입되도록 콕의 조리개를

조정하였다.

- [0126] 아크릴판 (32) 의 하부에는, 금속제 트레이 (36) 를 탑재시킨 천칭 (35) 이 설치되어 있고, 누설되어 흘러 떨어지는 시험액을 모두 받아, 그 질량을 0.1 g 의 정밀도까지 기록하였다.
- [0127] 이와 같은 장치를 사용한 경사에서의 누설 시험은 이하의 순서로 실시하였다. 길이 30 cm · 폭 10 cm 사이즈로 재단한 흡수 시트 조성물 (33) 의 질량을 측정한 후, 동일 사이즈의 에어스루형 폴리에틸렌제 액체 투과성 부직포 (겉보기 중량 22 g/m<sup>2</sup>) 를 상방으로부터 붙이고, 추가로 동일 사이즈, 동일 겉보기 중량의 폴리에틸렌제 액체 불투과성 시트를 하방으로부터 붙여 제작한 간이적인 흡수성 물품을, 아크릴판 (32) 상에 붙였다 (누설을 작위적으로 멈추게 하지 않기 위해, 흡수 시트 조성물 (33) 의 하단은 아크릴판 (32) 상에는 첨부하지 않았다).
- [0128] 흡수 시트 조성물 (33) 의 상단으로부터 2 cm 아래 방향의 지점에 표적을 붙이고, 적하 깔때기 (34) 의 투입구를, 표적으로부터 연직 상방 거리 8 ± 2 mm 가 되도록 고정시켰다.
- [0129] 천칭 (35) 을 기동시켜, 표시를 제로로 보정한 후, 적하 깔때기 (34) 에 상기 시험액 80 ml 를 한 번에 투입하였다. 시험액이 흡수 시트 조성물 (33) 에 흡수되지 않고 경사진 아크릴판 (32) 을 흐르고, 금속제 트레이 (36) 에 들어간 액량을 측정하여, 1 회째의 누설량 (ml) 으로 하였다. 이 1 회째의 누설량 (ml) 의 수치를 LW1 로 하였다.
- [0130] 1 회째의 투입 개시부터 10 분 간격으로, 동일하게 2 회째, 3 회째의 시험액을 투입하고, 2 회째, 3 회째의 누설량 (ml) 을 측정하여, 그 수치를 각각 LW2, LW3 로 하였다.
- [0131] 이어서, 이하의 식에 따라 누설 지수를 산출하였다. 지수가 제로에 가까워질수록, 흡수 시트 조성물의 경사에서의 누설량, 특히 초기의 누설량이 적어, 우수한 흡수 시트 조성물이라고 판단된다.
- [0132] 누설 지수 :  $L = LW1 \times 10 + LW2 \times 5 + LW3$
- [0133] (제조예 1 : 흡수성 수지 A 의 제조)
- [0134] 환류 냉각기, 적하 깔때기, 질소 가스 도입관, 교반기로서 날개 직경 50 mm 의 4 장 경사 패들 날개를 2 단으로 갖는 교반 날개를 구비한 내경 100 mm 의 환저원통형 세퍼러블 플라스크를 준비하였다. 이 플라스크에 n-헵탄 500 ml 를 취하고, 계면활성제로서의 HLB3 의 자당 스테아르산에스테르 (미쓰비시 화학 후즈 (주), 료토슈가 에스테르 S-370) 0.92 g, 무수 말레산 변성 에틸렌 · 프로필렌 공중합체 (미즈이 화학 (주), 하이왁스 1105A) 0.92 g 을 첨가하고, 80 °C 까지 승온하여 계면활성제를 용해시킨 후, 50 °C 까지 냉각시켰다.
- [0135] 한편, 500 ml 의 삼각 플라스크에 80.5 질량% 의 아크릴산 수용액 92 g 을 취하고, 외부에서 냉각시키면서, 20.0 질량% 의 수산화나트륨 수용액 154.1 g 을 적하하고 75 몰% 의 중화를 실시한 후, 과황산칼륨 0.11 g, N,N'-메틸렌비스아크릴아미드 9.2 mg 을 첨가하고 용해시켜, 제 1 단계의 단량체 수용액을 조제하였다.
- [0136] 교반기의 회전수를 450 rpm 으로 하고, 상기 단량체 수용액을 상기 세퍼러블 플라스크에 첨가하고, 계 내를 질소로 치환하면서, 35 °C 에서 30 분간 유지한 후, 70 °C 의 수욕에 침지시켜 승온시키고, 중합을 실시함으로써, 제 1 단계의 중합 후 슬러리를 얻었다.
- [0137] 한편, 다른 500 ml 의 삼각 플라스크에 80.5 질량% 의 아크릴산 수용액 128.8 g 을 취하고, 외부에서 냉각시키면서, 24.7 질량% 의 수산화나트륨 수용액 174.9 g 을 적하하고 75 몰% 의 중화를 실시한 후, 과황산칼륨 0.16 g, N,N'-메틸렌비스아크릴아미드 12.9 mg 을 첨가하고 용해시켜, 제 2 단계의 단량체 수용액을 조제하고, 온도를 약 25 °C 로 유지하였다.
- [0138] 상기 중합 후 슬러리가 들어간 교반기의 교반 회전수를 1000 rpm 으로 변경한 후, 25 °C 로 냉각시키고, 상기 제 2 단계의 단량체 수용액을 계 내에 첨가하고, 질소로 치환하면서 30 분간 유지하였다. 다시, 플라스크를 70 °C 의 수욕에 침지시켜 승온시키고, 중합을 실시함으로써, 제 2 단계의 중합 후 슬러리를 얻었다.
- [0139] 이어서, 120 °C 의 유욕을 사용하여 승온시키고, 물과 n-헵탄을 공비함으로써, n-헵탄을 환류하면서, 275.3 g 의 물을 계 외로 뽑아낸 후, 에틸렌글리콜디글리시딜에테르의 2 % 수용액 8.83 g 을 첨가하고, 80 °C 에서 2 시간 유지하였다. 그 후, n-헵탄을 증발시켜 건조시킴으로써, 도 5 에 나타내는 바와 같은 구 형상 입자가 응집된 형태의 흡수성 수지 A 를 231.2 g 얻었다. 얻어진 흡수성 수지 A 의 중위 입경은 340 μm, 생리 식염수 보수능은 34 g/g, 부피 비중은 0.7 g/ml 였다. 그 밖의 성능은 표 2 에 나타낸다.
- [0140] (제조예 2 : 흡수성 수지 B 의 제조)

- [0141] 상기 흡수성 수지 A 의 제조예에 있어서, 제 1 단계 중합시의 교반기의 회전수를 400 rpm 으로 변경하고, 공비에 의해 계 외로 물을 뽑아낸 후에 첨가하는 에틸렌글리콜디글리시딜에테르의 2 % 수용액의 양을 6.62 g 으로 변경한 것 이외에는 흡수성 수지 A 의 제조예와 동일한 조작을 실시하여, 구 형상 입자가 응집된 형태의 흡수성 수지 B 를 232.0 g 얻었다. 얻어진 흡수성 수지 B 의 중위 입경은 390  $\mu\text{m}$ , 생리 식염수 보수능은 42 g/g, 부피 비중은 0.7 g/ml 였다. 그 밖의 성능은 표 2 에 나타낸다.
- [0142] (제조예 3 : 흡수성 수지 C 의 제조)
- [0143] 환류 냉각기, 적하 깔때기, 질소 가스 도입관, 교반기로서 날개 직경 50 mm 의 4 장 경사 패들 날개를 2 단으로 갖는 교반 날개를 구비한 내경 100 mm 의 환저원통형 세퍼러블 플라스크를 준비하였다. 이 플라스크에 n-헵탄 550 ml 를 취하고, 계면활성제로서의 HLB 8.6 의 소르비탄모노라우레이트 (니치유 (주), 노니온 LP-20R) 0.84 g 을 첨가하고, 50  $^{\circ}\text{C}$  까지 승온시켜 계면활성제를 용해시킨 후, 40  $^{\circ}\text{C}$  까지 냉각시켰다.
- [0144] 한편, 500 ml 의 삼각 플라스크에 80.5 질량% 의 아크릴산 수용액 70 g 을 넣고, 이것을 빙랭시키면서 20.9 질량% 수산화나트륨 수용액 112.3 g 을 적하하고 75 몰% 의 중화를 실시한 후, 과황산칼륨 0.084 g 을 첨가하고 용해시켜, 단량체 수용액을 조제하였다.
- [0145] 교반기의 회전수를 800 rpm 으로 하고, 상기 단량체 수용액을 상기 세퍼러블 플라스크에 첨가하고, 계 내를 질소로 30 분간 치환한 후, 70  $^{\circ}\text{C}$  의 수욕에 침지시키고 승온시켜, 중합 반응을 2 시간 실시하였다.
- [0146] 이어서, 120  $^{\circ}\text{C}$  의 오일욕을 사용하여 승온시키고, 물과 n-헵탄을 공비함으로써, n-헵탄을 환류하면서, 85.5 g 의 물을 계 외로 뽑아낸 후, 에틸렌글리콜디글리시딜에테르의 2 % 수용액 3.50 g 을 첨가하고, 80  $^{\circ}\text{C}$  에서 2 시간 유지하였다. 그 후, n-헵탄을 증발시켜 건조시킴으로써, 도 6 에 나타내는 바와 같은 과립 형상의 흡수성 수지 C 를 72.3 g 얻었다. 얻어진 흡수성 수지 C 의 중위 입경은 240  $\mu\text{m}$ , 생리 식염수 보수능은 38 g/g, 부피 비중은 0.4 g/ml, 유효 흡수량은 63 ml/g 이었다.
- [0147] 시판품으로서 입수 가능한, 수용액 중합품 서플라이어의 흡수성 수지 D 와 E 를 실험에 사용하였다. 흡수성 수지 D 는 도 7 에 나타내는 바와 같은 부정형 과쇄형의 형상을 갖는 미세한 분말이고, 중위 입경은 90  $\mu\text{m}$ , 생리 식염수 보수능은 29 g/g, 부피 비중은 0.7 g/ml, 유효 흡수량은 39 ml/g 이었다. 한편, 흡수성 수지 E 는 도 8 에 나타내는 바와 같은 부정형 과쇄형의 형상을 갖는 조대한 분말이고, 중위 입경은 610  $\mu\text{m}$ , 생리 식염수 보수능은 32 g/g, 부피 비중은 0.6 g/ml 였다. 그 밖의 성능은 표 2 에 나타낸다.
- [0148] (실시에 1)
- [0149] 롤러형 산포기 (주식회사 하시마 제조 : 신타에이스 M/C) 의 투입구에, 접착제로서의 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 (용융 온도 95  $^{\circ}\text{C}$ ) 55 질량부와, 흡수성 수지 A (중위 입경 : 340  $\mu\text{m}$  ; 생리 식염수 흡수 속도 : 38 초간 ; 초기 흡수 속도 : 0.17 ml/s ; 유효 흡수량 : 56 ml/g) 270 질량부를 균일 혼합시킨 것을 주입하였다. 한편, 산포기 하부의 컨베이어에, 폭 30 cm 의 레이온의 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 적층하였다. 얻어진 적층체를, 상기 롤러형 산포기에 병설된 가열로 (설정 온도 110  $^{\circ}\text{C}$ ) 를 컨베이어로 통과시킨 후, 실온까지 냉각시킴으로써, 1 차 흡수층을 형성한 흡수 시트 조성물의 중간물을 얻었다.
- [0150] 별도로, 롤러형 산포기 (주식회사 하시마 제조 : 신타에이스 M/C) 의 투입구에, 접착제로서의 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 (용융 온도 95  $^{\circ}\text{C}$ ) 55 질량부와, 흡수성 수지 C (중위 입경 : 240  $\mu\text{m}$  ; 생리 식염수 흡수 속도 : 3 초간) 270 질량부를 균일 혼합시킨 것을 주입하였다. 롤러형 산포기의 컨베이어에, 상기 흡수 시트 조성물의 중간물을 깔고, 산포 롤러와 하부 컨베이어를 가동시킴으로써, 상기 혼합물을 겉보기 중량 78 g/m<sup>2</sup> 로 상기 중간물 상에, 균일하게 적층하였다.
- [0151] 얻어진 적층체를, 상부로부터 상기 레이온의 친수성 부직포의 사이에 두고, 추가로 가열 온도 130  $^{\circ}\text{C}$  로 설정한 열 라미네이트기 (주식회사 하시마 제조 : 직선식 접착 프레스 HP-600LF) 로 열 용착시킴으로써 일체화하여, 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물의 구조의 단면을 모식적으로 나타내면, 도 1 과 같은 구조였다.
- [0152] 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 조성물 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0153] (실시에 2)

- [0154] 실시예 1 에 있어서, 2 회째에 산포하는 흡수성 수지 C 와 에틸렌-아세트산비닐 공중합체의 혼합물의 겔보기 중량을 36 g/m<sup>2</sup> 로 변경한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0155] (실시예 3)
- [0156] 실시예 1 에 있어서, 1 회째에 산포하는 흡수성 수지 A 를 흡수성 수지 B (중위 입경 : 390 μm ; 생리 식염수 흡수 속도 : 53 초간 ; 초기 흡수 속도 : 0.23 ml/s ; 유효 흡수량 : 63 ml/g) 로, 접착제의 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 공중합 폴리에스테르 (용점 80 °C) 로, 친수성 부직포의 레이온을 레이온-PET 의 친수성 부직포 (겔보기 중량 50 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 70 %) 로, 열 라미네이트기의 가열 온도를 100 °C 로 변경한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0157] (실시예 4)
- [0158] 실시예 3 에 있어서, 2 회째에 산포하는 공중합 폴리에스테르 (용융 온도 80 °C) 와 흡수성 수지 C 의 혼합물의 겔보기 중량을 36 g/m<sup>2</sup> 로 변경한 것 이외에는, 실시예 3 과 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0159] (실시예 5)
- [0160] 롤러형 산포기 (주식회사 하시마 제조 : 신타에이스 M/C) 의 투입구에, 접착제로서의 저밀도 폴리에틸렌 (용융 온도 107 °C) 100 질량부와, 흡수성 수지 A (중위 입경 : 340 μm ; 생리 식염수 흡수 속도 : 38 초간 ; 초기 흡수 속도 : 0.17 ml/s ; 유효 흡수량 : 56 ml/g) 400 질량부를 균일 혼합시킨 것을 주입하였다. 한편, 산포기 하부의 컨베이어에, 폭 30 cm 의 레이온-PET 의 친수성 부직포 (겔보기 중량 50 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 70 %) 를 깔았다. 이어서, 산포 롤러와 하부 컨베이어를 가동시킴으로써, 상기 혼합물을 겔보기 중량 500 g/m<sup>2</sup> 로 상기 부직포 상에 균일하게 적층하였다.
- [0161] 얻어진 적층체를, 상부로부터 통기성 분획층으로서의 레이온-PET 의 친수성 부직포 (겔보기 중량 40 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 60 %) 의 사이에 둔 후, 가열 온도 140 °C 로 설정한 열 라미네이트기 (주식회사 하시마 제조 : 직선식 접착 프레스 HP-600LF) 로 열 용착시킴으로써 일체화하여, 흡수 시트 조성물의 중간물을 얻었다.
- [0162] 별도로, 롤러형 산포기 (주식회사 하시마 제조 : 신타에이스 M/C) 의 투입구에, 접착제로서의 저밀도 폴리에틸렌 (용융 온도 107 °C) 16 질량부와, 흡수성 수지 C (중위 입경 : 240 μm ; 생리 식염수 흡수 속도 : 3 초간) 65 질량부를 균일 혼합시킨 것을 주입하였다. 롤러형 산포기의 컨베이어에, 상기 흡수 시트 조성물의 중간물을 통기성 분획층이 위가 되도록 깔고, 산포 롤러와 하부 컨베이어를 가동시킴으로써, 상기 혼합물을 겔보기 중량 81 g/m<sup>2</sup> 로 상기 중간물 상에, 균일하게 적층하였다.
- [0163] 얻어진 적층체를, 상부로부터 상기 레이온-PET 의 친수성 부직포의 사이에 두고, 추가로 가열 온도 140 °C 로 설정한 열 라미네이트기 (주식회사 하시마 제조 : 직선식 접착 프레스 HP-600LF) 로 열 용착시킴으로써 일체화하여, 흡수 시트 조성물을 얻었다. 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 조성물 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0164] (실시예 6)
- [0165] 실시예 5 에 있어서, 흡수성 수지 A, 흡수성 수지 C 및 접착제의 사용량을 표 2 에 나타내는 바와 같이 변경하고, 사용하는 친수성 부직포를, 통기성 분획층으로서 사용한 부직포와 동일한 것, 즉 레이온-PET 의 친수성 부직포 (겔보기 중량 40 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 60 %) 로 변경한 것 이외에는, 실시예 5 와 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0166] (비교예 1)
- [0167] 롤러형 산포기 (주식회사 하시마 제조 : 신타에이스 M/C) 의 투입구에, 접착제로서의 상기 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 55 질량부와, 상기 흡수성 수지 A 340 질량부를 균일 혼합시킨 것을 주입하였다. 한편, 산포기 하부의 컨베이어에, 폭 30 cm 의 레이온의 친수성 부직포 (겔보기 중량 45 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 100 %) 를 깔았다. 이어서, 산포 롤러와 하부 컨베이어를 가동시킴으로써, 상기 혼합물을 겔보기 중량 395 g/m<sup>2</sup> 로 상기

부직포 상에 균일하게 적층하였다.

- [0168] 얻어진 적층체를, 상부로부터 상기 레이온의 친수성 부직포의 사이에 두고, 추가로 가열 온도 130 °C 로 설정한 열 라미네이트기 (주식회사 하시마 제조 : 직선식 접착 프레스 HP-600LF) 로 열 용착시킴으로써 일체화하여, 흡수 시트 조성물을 얻었다. 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 조성물 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0169] (비교예 2)
- [0170] 비교예 1 에 있어서, 산포기의 투입구에, 접착제로서의 상기 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 68 질량부와, 흡수성 수지 A 270 질량부, 및 흡수성 수지 C 65 질량부를 균일 혼합시킨 것을 주입하고, 상기 혼합물을 겔보기 중량 403 g/m<sup>2</sup> 로 일괄 산포하는 것 이외에는, 비교예 1 과 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0171] (비교예 3)
- [0172] 실시예 3 에 있어서, 흡수성 수지 C 를 부정형 파쇄형의 형상을 갖는 흡수성 수지 D (중위 입경 : 90 μm ; 생리 식염수 흡수 속도 : 7 초간) 로 변경한 것 이외에는, 실시예 3 과 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0173] (비교예 4)
- [0174] 실시예 3 에 있어서, 흡수성 수지 B 를 부정형 파쇄형의 형상을 갖는 흡수성 수지 E (중위 입경 : 610 μm ; 생리 식염수 흡수 속도 : 77 초간 ; 초기 흡수 속도 : 0.37 ml/s ; 유효 흡수량 : 44 ml/g) 로 변경한 것 이외에는, 실시예 3 과 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0175] (비교예 5)
- [0176] 실시예 5 에 있어서, 흡수성 수지 A 및 흡수성 수지 C 의 사용량을 표 2 에 나타내는 바와 같이 변경하고, 접착제를 첨가하지 않고 산포를 실시하고, 통기성 분획층을 친수화 처리된 PE-PP 부직포 (겔보기 중량 22 g/m<sup>2</sup>) 로 변경하고, 열 라미네이트기의 가열 온도를 80 °C 로 변경한 것 이외에는, 실시예 5 와 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.
- [0177] (비교예 6)
- [0178] 실시예 5 에 있어서, 흡수성 수지 A, 흡수성 수지 C 및 접착제의 사용량을 표 2 에 나타내는 바와 같이 변경하고, 통기성 분획층을 레이온의 친수성 부직포 (겔보기 중량 20 g/m<sup>2</sup>, 레이온 함유율 100 %) 로 변경한 것 이외에는, 실시예 5 와 동일한 방법에 의해 흡수 시트 조성물을 얻었다. 얻어진 흡수 시트 조성물은 소정의 크기로 잘라 흡수 시트 성능을 측정하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다.

표 2

	친수성부직포		흡수성수지										점착제 (g/m <sup>2</sup> )				
			상	하	1차 흡수층				2차 흡수층				비율 †	종류	1차	2차	합유량 **
					중위민경 (μm)	흡수속도 (초간)	초기흡수 속도 (ml/s)	유도흡수량 (ml/g)	g/m <sup>2</sup>	중위민경 (μm)	흡수속도 (초간)	중위민경 (μm)					
실시예 1	레이온	레이온	270	340	38	0.17	56	65	240	3	81/19	에틸렌-아세트산 비닐	55	13	0.20		
실시예 2	레이온	레이온	270	340	38	0.17	56	30	240	3	90/10	에틸렌-아세트산 비닐	55	6	0.20		
실시예 3	레이온-PET	레이온-PET	270	390	53	0.23	63	65	240	3	81/19	폴리에스테르	55	13	0.20		
실시예 4	레이온-PET	레이온-PET	270	390	53	0.23	63	30	240	3	90/10	폴리에스테르	55	13	0.20		
실시예 5	레이온-PET	레이온-PET	400	340	38	0.17	56	65	240	3	86/14	폴리에스테르	100	16	0.25		
비교예 1	레이온	레이온	340	340	38	0.17	56	-	-	-	-	에틸렌-아세트산 비닐	55	-	0.16		
비교예 2	레이온	레이온	(270)	340	38	0.17	56	(65)	240	3	(混合)	에틸렌-아세트산 비닐	(68)	-	0.20		
비교예 3	레이온-PET	레이온-PET	270	390	53	0.23	63	65	90	7	81/19	폴리에스테르	55	13	0.20		
비교예 4	레이온-PET	레이온-PET	270	610	77	0.37	44	65	240	3	81/19	폴리에스테르	55	13	0.20		
비교예 5	레이온-PET	레이온-PET	150	340	38	0.17	56	50	240	3	75/25	-	-	-	-		
비교예 6	레이온-PET	레이온-PET	20	340	38	0.17	56	40	240	3	33/67	폴리에틸렌	5	10	0.25		

\* : 흡수성 수지의 1차 흡수층과 2차 흡수층 (1차/2차) 의 비율 (질량비)  
 \*\* : 점착제의 함유량 (대 흡수성 수지의 함유량 (질량 기준))

표 3

	두께 (mm)	침투속도 (초)						역복귀 (g)	경사에서의 누설시험				흡수시트평가		
		1			3				강도	속감	작업성				
		1	2	3	1	2	3					지수			
실시예1	1.4	40	28	30	98	3.8	0	0	0	○	4.2	4.8			
실시예2	1.3	38	25	28	91	3.5	0	0	0	○	4.4	4.8			
실시예3	1.3	39	27	28	94	2.9	0	0	0	○	4.0	4.8			
실시예4	1.4	27	20	25	72	2.2	0	0	0	○	4.2	4.8			
실시예5	1.9	42	27	29	98	1.6	0	0	0	○	4.0	4.6			
비교예1	1.2	44	30	38	112	3.6	25	0	0	△	3.8	4.8			
비교예2	1.1	46	36	39	121	8.6	15	8	13	△	3.8	4.3			
비교예3	1.2	47	47	57	151	3.8	24	2	1	×	2.4	1.9			
비교예4	1.4	48	35	42	125	10.3	18	4	2	×	1.8	3.2			
비교예5	4.5	35	24	44	103	9.4	28	×	*	×	3.8	4.6			
비교예6	1.6	49	45	51	145	40.2	52	40	38	○	3.0	4.8			

×\*... 액투입시에 흡수성 수지가 대량으로 새어나와, 시트가 붕괴.

[0180]

[0181]

표 2 및 표 3 으로부터, 실시예 1 ~ 6 과 같이, 1 차 흡수층, 2 차 흡수층에 본 발명의 범위 내의 흡수성 수지를 사용한 후, 각 흡수층이 실질적으로 혼합되지 않는 구조, 또는 분획된 구조로 된 흡수 시트 조성물 쪽이, 침투 속도, 역복귀, 경사에서의 누설 지수 등에서 우수한 성능을 갖고 있다는 것을 알 수 있다.

[0182]

한편, 비교예에 대해 검토하면, 흡수층이 1 층인 예 (비교예 1 및 2) 에서는, 합계 침투 속도 및 누설 지수 양방의 평가가 낮고, 흡수 시트 조성물의 성능으로서 열화되어 있었다. 비교예 2 와 같이, 2 층의 흡수성 수지를 사용해도, 흡수층이 1 층 구조이면, 흡수 시트 조성물의 성능의 개선은 볼 수 없었다. 1 차 흡수층에 사용하는 흡수성 수지의 중위 입경 등이 본 발명의 범위 이외인 예 (비교예 4), 및 2 차 흡수층에 사용하는 흡수성 수지의 중위 입경 등이 본 발명의 범위 이외인 예 (비교예 3) 에서는, 흡수층이 2 층 구조라도, 합계 침투 속도 및 누설 지수 양방의 평가가 낮을 뿐만 아니라, 흡수 시트 조성물의 강도도 열화되어 있었다. 또한, 접착제를 사용하지 않고 2 개의 흡수층을 형성한 예 (비교예 5) 에서는, 경사에서의 누설 시험시에 흡수성 수지가 대량으로 새어 나와 흡수 시트 조성물이 붕괴되고, 또한 흡수 시트 조성물의 강도가 열화되어 있어, 대체로 흡수 시트 조성물의 기본 성능을 구비하는 것은 아니었다. 또한, 흡수성 수지의 사용량이 적고, 본 발명의 범위 이외인 예 (비교예 6) 에서는, 흡수 시트 조성물의 강도는 만족시킬 수 있지만, 침투 속도, 역복귀 및 누설 지수의 면에서 명확하게 열화되어 있어, 흡수 시트 조성물의 기본 성능을 구비하는 것은 아니었다.

- [0183] (실시예 7, 비교예 7)
- [0184] 흡수성 물품의 제조
- [0185] P&G 주식회사 제조의 상품명 판파스·코튼 케어 (L 사이즈) 의 백 시트측에 칼집을 넣어 열고, 탑 시트를 파손하지 않도록 내용물을 신중하게 제거하였다. 실시예 2, 비교예 2 에서 얻어진 흡수 시트 조성물을 각각 10 × 40 cm 로 자른 것을 1 차 흡수층이 탑 시트측이 되도록, 칼집으로부터 삽입하여 봉합으로써 흡수성 물품 (실시예 7, 비교예 7) 을 얻었다. 이들을 사용하여, 10 명의 패널리스트가 테스트한 결과, 실시예 6 의 흡수성 물품이, 촉감, 기저귀 교환시의 드라이감 및 액 누설면에서 보다 우수하다는 평가를 얻었다.
- [0186] 산업상 이용가능성
- [0187] 본 발명의 흡수 시트 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.

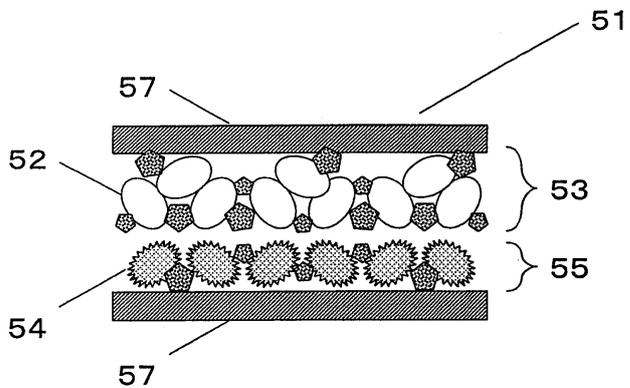
**부호의 설명**

- [0188] 1 뷰렛부
- 2 도관
- 3 측정대
- 4 부직포
- 5 흡수성 수지
- 6 가대
- 7 클램프
- 10 뷰렛
- 11 공기 도입관
- 12 콧
- 13 콧
- 14 고무 마개
- 21 아크릴판
- 22 아크릴판
- 23 흡수 시트 조성물
- 31 가대
- 32 아크릴판
- 33 흡수 시트 조성물
- 34 적하 깔때기
- 35 천칭
- 36 금속제 트레이
- 51 흡수 시트 조성물
- 52 흡수성 수지
- 53 1 차 흡수층
- 54 흡수성 수지
- 55 2 차 흡수층

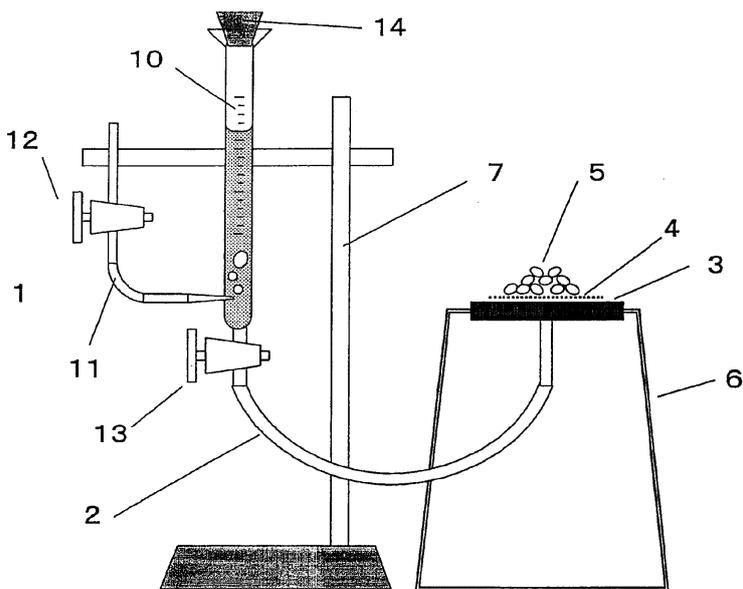
57 친수성 부직포

도면

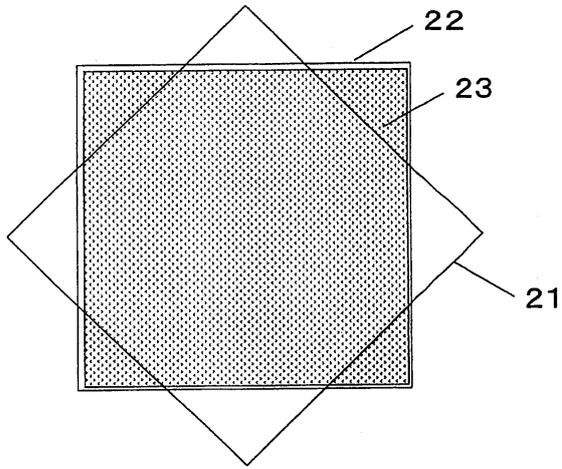
도면1



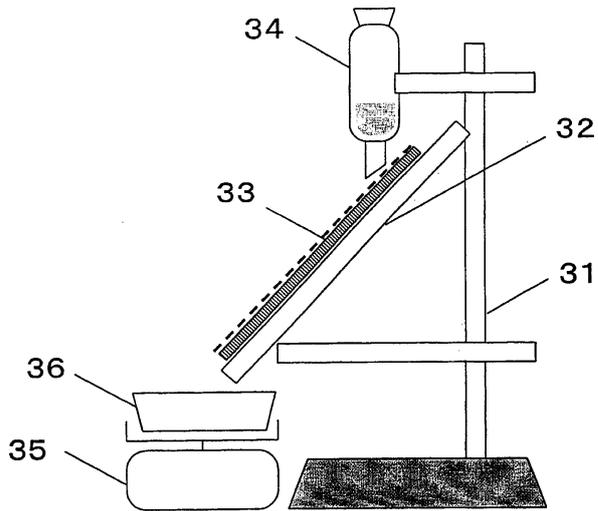
도면2



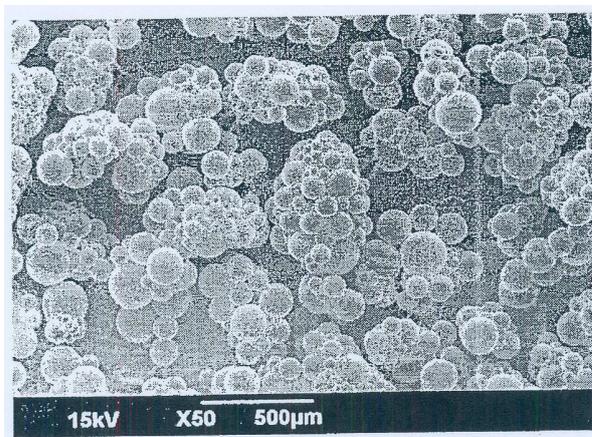
도면3



도면4

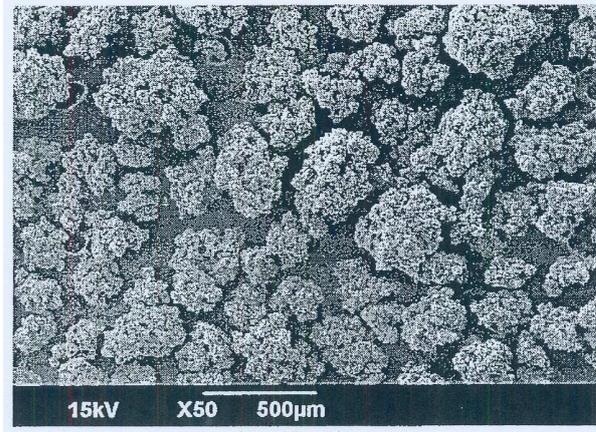


도면5



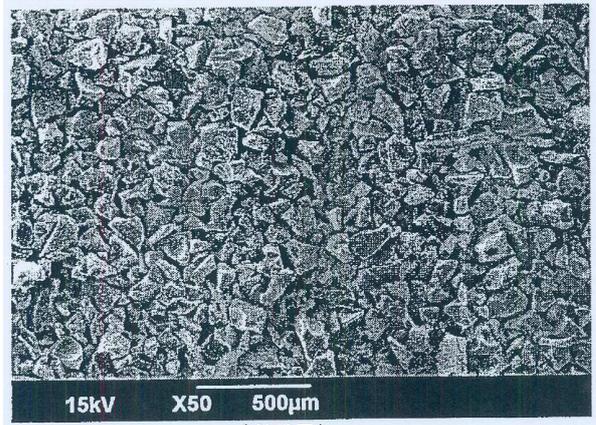
(제조예 1)

도면6



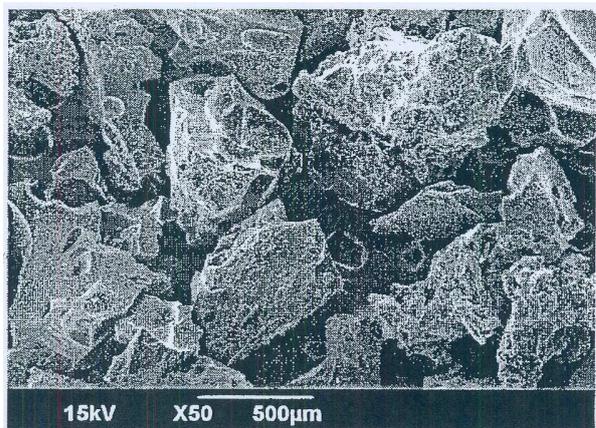
(제조예 3)

도면7



(시판품)

도면8



(시판품)