

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5153975号
(P5153975)

(45) 発行日 平成25年2月27日 (2013. 2. 27)

(24) 登録日 平成24年12月14日 (2012. 12. 14)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 F 13/49 (2006. 01)

A 4 1 B 13/02

F

A 6 1 F 13/514 (2006. 01)

A 6 1 F 5/44

H

A 6 1 F 5/44 (2006. 01)

A 6 1 F 13/18

3 O 7 A

A 6 1 F 13/53 (2006. 01)

A 6 1 F 13/18

3 2 O

A 6 1 L 15/60 (2006. 01)

C O 8 F 20/06

請求項の数 9 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-132991 (P2001-132991)

(22) 出願日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(65) 公開番号 特開2002-45395 (P2002-45395A)

(43) 公開日 平成14年2月12日 (2002. 2. 12)

審査請求日 平成20年1月11日 (2008. 1. 11)

(31) 優先権主張番号 特願2000-142243 (P2000-142243)

(32) 優先日 平成12年5月9日 (2000. 5. 9)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

前置審査

(73) 特許権者 000004628

株式会社日本触媒

大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号

(74) 代理人 110000338

特許業務法人原謙三国際特許事務所

(72) 発明者 和田 克之

兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地

の1 株式会社日本触媒内

(72) 発明者 高橋 直子

兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地

の1 株式会社日本触媒内

(72) 発明者 石▲崎▼ 邦彦

兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地

の1 株式会社日本触媒内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面架橋されたポリアクリル酸部分中和物架橋体からなり、

表面架橋剤がプロピレングリコール、1, 4 - ブタンジオール、エチレングリコールジグリシジルエーテルから選ばれ、重量平均粒径が400 μm以上であり、粒径が106 μm未満の粒子の割合が5重量%以下であり、23 で測定した水可溶成分量が18重量%以下であり、

湿潤状態における23、4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗が250 kPa・sec / m以下であり、かつ、0.9重量%塩化ナトリウム水溶液である生理食塩水を吸収させた場合の2.0 kPaでの加圧下吸収倍率が32 g / g以上、および無加圧下吸収倍率が32 g / g以上の吸水性樹脂を、比率が40重量%以上、100重量%以下となるように含んでいることを特徴とする吸収体。

【請求項 2】

表面架橋されたポリアクリル酸部分中和物架橋体からなり、

吸水性樹脂100重量部に対して0.001重量部以上、10重量部以下の範囲内で、二酸化ケイ素およびケイ酸（塩）から選ばれる無機粉末を含み、重量平均粒径が400 μm以上であり、粒径が106 μm未満の粒子の割合が5重量%以下であり、23 で測定した水可溶成分量が18重量%以下であり、

湿潤状態における23、4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗が250 kPa・sec / m以下であり、かつ、0.9重量%塩化ナトリウム水溶液である生理食塩水を吸収させた

場合の 2 . 0 k P a での加圧下吸収倍率が 3 2 g / g 以上、および無加圧下吸収倍率が 3 2 g / g 以上の吸水性樹脂を、比率が 4 0 重量 % 以上、1 0 0 重量 % 以下となるように含んでいることを特徴とする吸収体。

【請求項 3】

ポリアクリル酸部分中和物架橋体におけるポリアクリル酸未中和物の割合が、1 モル % 以上、6 0 モル % 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の吸収体。

【請求項 4】

0 . 9 重量 % 塩化ナトリウム水溶液である生理食塩水を 2 5 で吸収させた場合の、4 . 9 K P a での 6 0 分の加圧下吸収倍率が 2 4 g / g 以上であることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の吸収体。

10

【請求項 5】

人工尿を 2 5 で吸収させた場合の、4 . 9 K P a での 6 0 分の加圧下吸収倍率が 3 0 g / g 以上であることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の吸収体。

【請求項 6】

嵩比重が 0 . 5 5 g / m l 以上、0 . 8 5 g / m l 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の吸収体。

【請求項 7】

固形分が 9 0 重量 % 以上、1 0 0 重量 % 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の吸収体。

20

【請求項 8】

比率が 5 0 重量 % 以上、1 0 0 重量 % 以下となるように吸水性樹脂を含んでいることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の吸収体。

【請求項 9】

比率が 6 0 重量 % 以上、1 0 0 重量 % 以下となるように吸水性樹脂を含んでいることを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の吸収体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体液等を良好に吸収する吸収体、および該吸収体を用いてなる使い捨ておむつ、失禁パッド、生理用ナプキンなどの吸収性物品、並びにこれら吸収体や吸収性物品に好適に用いられる吸水性樹脂に関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

従来、たとえば使い捨ての紙おむつや失禁パッド、生理用ナプキンなどといった吸収性物品は、トップシートおよびバックシート、並びにこれらシートに挟持される吸収体を備える基本構成を有している。トップシートは液透過性シートとなっており、装着時に身体側に接触し、体液を透過して吸収体へ到達させる。バックシートは液不透過性シートとなっており、装着時に外側となって、吸収体で吸収された体液（水性液体）の漏洩を防止する。

40

【0003】

ここで、上記バックシートが液不透過性を有することから、その気体透過性も極めて低くなる場合がほとんどである。そのため、身体から発散される蒸気や、吸収された体液が体温により蒸発してなる蒸気などが放散されず、吸収性物品と身体との間に蓄積される。その結果、吸収性物品を装着した際に、装着部位に高湿度環境が形成されることになり、装着時にムレやベタツキなどといった不快感の発生を招来し、さらに長時間装着していると、カブレなどを引き起こすことにもなる。

【0004】

そこで、従来では、吸収性物品の装着時に上記不快感の発生を防止して快適性を向上することが図られており、そのための技術として、主に次の 3 つの手法が用いられている。

50

【 0 0 0 5 】

まず、第一の手法として、バックシートの改良が挙げられる。この手法では、バックシートの液不透過性を維持しつつ通気性を具備させることによって、高湿度環境の形成を回避している。

【 0 0 0 6 】

具体的には、上記バックシートとして、ポリオレフィンや充填剤などを混練、延伸してフィルム状に成形した上で、さらに微細孔を形成した液不透過性の防湿シートを用いる技術（特開昭58-149303号公報）、上記バックシートとして、充填剤微粒子を含有し、かつセルロース系粉末を配合してなる樹脂組成物を延伸、開孔成形しなる透湿フィルムを用いる技術（特開平11-106536号公報）、上記バックシートとして、充填剤微粒子を含有し、かつ成形温度で熔融し、かつ流動しないポリオレフィン粒を配合してなる樹脂組成物を延伸、開孔成形してなる透湿フィルムを用いる技術（特開平11-106537号公報）などが挙げられる。

10

【 0 0 0 7 】

次に、第二の手法としては、吸湿材の具備が挙げられる。この手法では、発生した蒸気を吸湿材によって除去することにより、高湿度環境の形成を回避している。具体的には、吸収性物品に、吸水性樹脂などの吸湿材を具備させることにより、体液の蒸気化を抑制する技術（特開平6-218007号公報）などが挙げられる。

【 0 0 0 8 】

さらに、第三の手法としては、吸収性物品の構造そのものの改良が挙げられる。この手法では、吸収性物品の構造等を改良することで、蒸気の発生を抑制したり、蒸気の放散を促したりして高湿度環境の形成を回避している。具体的には、身体と接触する吸収体の面積を極力小さくするとともに、装着時に、吸収体を覆う被覆部材によって、身体との間に通気性の間隙を形成する技術（特開平11-99165号公報）などが挙げられる。

20

【 0 0 0 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところが、上記何れの技術においても、吸収性物品の装着時の快適性を十分に向上させることができないという問題点を有している。すなわち、吸収性物品の装着時の快適性を高いものとするためには、少なくとも、(1) 加圧下吸収倍率を高くして吸収された体液の戻り量を低減させる（ベトツキ感の回避）という課題と、(2) 吸収体自身の通気性を高くする（ムレ感の回避）という課題の二つを同時に達成する必要があるが、上記各技術では、これら二つの課題が十分に達成されていない。

30

【 0 0 1 0 】

特に、吸収性物品は身体に接触した状態で体液を吸収するために、吸収体の面積は必然的に大きくなる。それゆえ、バックシートだけでなく、体液を吸収した吸収体そのものが気密隔壁となり、吸収性物品と身体との間に蓄積された蒸気の放散を阻害することになる。

【 0 0 1 1 】

そのため、上記第一ないし第三の各手法のように、体液等を吸収した吸収体そのものの気密隔壁化を回避し得ない技術では、上記(2)の課題（ムレ感の回避）を十分に達成できず、その結果、吸収性物品の装着時における快適性を十分に向上させることができない。

40

【 0 0 1 2 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明者らは、上記問題点に鑑みて鋭意検討した結果、体液等を吸収した湿潤状態となった際の吸収体が気密隔壁化することに着目し、湿潤状態の吸収体の通気性を確保するとともに、吸収された体液の戻り量を低減した状態も確保することによって、吸収性物品の装着時の快適性をより一層向上させることが可能であることを見出し、本発明を完成するに至った。

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明にかかる吸収体は、上記の課題を解決するために、生理食塩水を吸収

50

させた場合の2.0 kPaでの加圧下吸収倍率が24 g/g以上であり、かつ、湿潤状態における4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗が、50 kPa・sec/m以下であることを特徴としている。該吸収体は、比率が40重量%以上となるように吸水性樹脂を含んでいることが好ましく、また、最大坪量が700 g/m²以下であることが好ましい。

【0014】

さらに、本発明にかかる吸収性物品は、上記吸収体を含んでなる吸収層と、液透過性のシートと、通気抵抗が1 kPa・sec/m以上50 kPa・sec/m以下の範囲内にある液不透過性のシートとを備えており、上記両シート間に上記吸収層が配置されていることを特徴としている。

【0015】

従来の吸収体および吸収性物品では、吸収体そのものの湿潤状態における通気性を全く考慮していなかった。そのため、湿潤状態では、通常、100 kPa・sec/m以上という高い通気抵抗を示し、実質的に通気性がない状態であった。また、湿潤状態の通気性を確保している吸収体は存在するが、水性液体の加圧下での保持量や吸収した水性液体の戻り量の低減が十分であるとは言えなかった。

【0016】

これに対して、本発明では、上記構成を有することによって、吸収体や吸収性物品が湿潤状態にあっても非常に高い通気性を確保するとともに、吸収された水性液体の戻り量の増大も回避することが可能になる。そのため、吸収体の気密隔壁化が回避され、身体と吸収体または吸収性物品との間に高湿度環境が形成されることを防止するとともに、一旦吸収された水性液体を加圧下でも十分に保持することができる。その結果、ムレ感とベトツキ感の双方を同時に防止することが可能になり、吸収性物品の装着時の快適性をより一層向上させることができる。

【0017】

また、本発明にかかる吸収体および吸収性物品において好適に用いられる吸水性樹脂の一例としては、吸水性樹脂の湿潤状態における4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗が250 kPa・sec/m以下で、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が32 g/g以上であり、かつ生理食塩水を吸収させた場合の2.0 kPaでの加圧下吸収倍率が32 g/g以上であるとともに、重量平均粒径が430 μm以上の粒子形状を有していることを特徴とするものが挙げられる。

【0018】

また、本発明にかかる吸収体および吸収性物品において好適に用いられる吸水性樹脂の一例としては、吸水性樹脂の湿潤状態における4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗が250 kPa・sec/m以下であり、生理食塩水を吸収させた場合に無加圧下吸収倍率が34 g/g以上、かつ水可溶成分量が18重量%以下であることを特徴とするものが挙げられる。

【0019】

さらに、本発明にかかる吸収体および吸収性物品において好適に用いられる吸水性樹脂の一例としては、吸水性樹脂の湿潤状態における4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗が250 kPa・sec/m以下であり、生理食塩水を吸収させた場合の2.0 kPaでの加圧下吸収倍率が34 g/g以上、かつ水可溶成分量が18重量%以下であることを特徴とするものが挙げられる。

【0020】

換言すれば、本発明にかかる吸水性樹脂は、湿潤状態における4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗が250 kPa・sec/m以下である基本条件に加えて、さらに、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が32 g/g以上であり、かつ生理食塩水を吸収させた場合の2.0 kPaでの加圧下吸収倍率が32 g/g以上であるとともに、重量平均粒径が430 μm以上の粒子形状を有している第1条件群か、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が34 g/g以上であり、かつ水可溶成分量が18重量%以下である第2条件群か、または、生理食塩水を吸収させた場合の2.0 kPaでの加圧下吸収倍

10

20

30

40

50

率が34g/g以上であり、かつ水可溶成分量が18重量%以下である第3条件群の何れかを満たすことを特徴としている。

【0021】

すなわち、少なくとも上記パラメーターを満たす吸水性樹脂を用いることによって、吸収体の湿潤状態における通気抵抗を50kPa・sec/m以下で、かつ吸収体の2.0kPaでの加圧下吸収倍率を24g/g以上とすることができる。しかも、上記吸収体を用いて得られる吸収性物品は、モニターテストでも、ムレ感やベトツキ感がなく、装着時に低湿度の状態を実現できる吸収性物品となることが見出された。そのため、上記吸水性樹脂は、本発明にかかる吸収体および吸収性物品に好適に用いることが可能なものとなっている。

10

【0022】

特に、上述したように、本発明にかかる吸収体では、上記吸水性樹脂を40重量%以上含んでなることが好ましい。これによって吸収体の気密隔壁化が確実に回避されるため、ムレ感とベトツキ感の双方を同時に防止することが可能になり、吸収性物品の装着時の快適性をより一層向上させることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の一形態について説明すれば、以下の通りである。なお、本発明はこれに限定されるものではない。

【0024】

本発明にかかる吸収体は、少なくとも、水性液体を吸収させた湿潤状態でも十分な通気性を有しているとともに、一旦吸収した水性液体を加圧下でも十分に保持できるものとなっている。

20

【0025】

なお、本実施の形態で言うところの吸収体とは、紙おむつや衛生用ナプキンなどの吸収性物品において、吸水（吸尿や吸血など）を担う部位を指す。その形状は、通常、厚さ0.1mm以上30mm以下、好ましくは1mm以上10mm以下の範囲内にあるシート状や、あるいはタンポンなどの略筒状であるが、特に限定されるものではない。

【0026】

上記吸収体の具体的な構成は特に限定されるものではないが、吸水のための主成分として吸水性樹脂を含んでおり、この吸水性樹脂に加えて、親水性繊維などの繊維材料を含んでいることがより好ましい。

30

【0027】

上記吸収体の構成としては、具体的には、たとえば、吸水性樹脂と繊維材料とを均一に混合してなる構成；吸水性樹脂と繊維材料とを均一に混合して層状に形成し、この上に層状に形成した繊維材料を積層してなる構成；吸水性樹脂と繊維材料とを均一に混合して層状に形成し、これと層状に形成した繊維材料との間に吸水性樹脂を挟持してなる構成；層状に形成した繊維材料間に吸水性樹脂を挟持してなる構成；などを挙げることができる。中でも、吸水性樹脂と繊維材料とを均一に混合してなる構成であれば、本発明における吸収性および通気性を十分発揮できるため好ましい。

40

【0028】

上記の繊維材料としては、たとえば、木材から得られるメカニカルパルプ、ケミカルパルプ、セミケミカルパルプ、溶解パルプなどの天然セルロース繊維；レーヨン、アセテートなどの人工セルロース繊維；などの親水性繊維が好適に用いられる。中でも、天然セルロース繊維がより好ましい。なお、上記親水性繊維には、ポリアミドやポリエステル、ポリオレフィンなどの合成繊維が含まれていてもよく、その他材料が含まれていてもよい。また、本発明にかかる吸収体に用いられる繊維材料は上記例示の繊維に限定されるものではない。

【0029】

本発明にかかる吸収体は、上記吸水性樹脂および繊維材料の他に、他の材料が含まれて

50

いてもよい。たとえば、吸収体における繊維材料の割合が比較的少ない場合には、繊維材料同士を接着させるために接着性バインダーが含まれていてもよい。この接着性バインダーによって繊維材料同士を接着させることで、使用前や使用中における吸収体の強度や保形性を高めることができる。

【0030】

上記接着性バインダーとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体、1-ブテン・エチレン共重合体などのポリオレフィン繊維などといった、熱融着繊維や接着性を有するエマルジョンなどが挙げられる。これら接着性バインダーは、単独で用いてもよく、また、二種類以上を混合して用いてもよい。親水性繊維と接着性バインダーとの重量比は、50/50以上99/1以下の範囲内が好ましく、70/30以上95/5以下の範囲内がより好ましく、80/20以上95/5以下の範囲内がさらに好ましい。

10

【0031】

他に、上記吸収体や吸水性樹脂に対しては、たとえば、吸収体の使用目的に応じて、消臭剤、抗菌剤、香料、各種の無機粉末、発泡剤、キレート剤、顔料、染料、親水性短繊維、肥料、酸化剤、水、塩類などを添加することができる。これら材料を添加することによって、吸収体、および該吸収体を備えた吸収性物品に対して種々の機能を付与することができる。

【0032】

さらに、本発明にかかる吸収体は、吸水性樹脂に対して特定量の水を配合することによって、該吸水性樹脂をシート状に形成してなる構成であってもよい。なお、この構成においても、他の種々の材料が含まれていても構わないことは言うまでもない。

20

【0033】

本発明にかかる吸収体の湿潤状態における4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗は、上述したように50 kPa・sec/m以下となっており、好ましくは40 kPa・sec/m以下、さらに好ましくは30 kPa・sec/m以下である。湿潤状態における通気抵抗が50 kPa・sec/mを超えると、吸収体が気密隔壁化し、特に該吸収体を紙おむつなどの吸収性物品に用いる場合には、身体との間に高湿度環境を形成して、装着時の快適性を大きく損なうことになる。

【0034】

なお、本発明において、上述した吸収体の通気抵抗とは、後述する実施例における〔吸収体の湿潤状態における加圧下の通気抵抗〕の項にて記載した方法によって測定されるものであり、上記通気抵抗の範囲は、この方法によって測定された値である。

30

【0035】

本発明にかかる吸収体の2.0 kPaでの加圧下吸収倍率は、生理食塩水を吸収させた場合に、24 g/g以上となっており、好ましくは26 g/g以上であり、より好ましくは28 g/g以上である。加圧下吸収倍率が24 g/g未満であると、吸収した液体が吸収体に十分保持されず、加圧（体重による加重）によってしみ出してくるため、紙おむつなどの吸収性物品に用いた場合に、装着者がベトツキ等を感じたり、長時間の装着でカブレを発生させたりすることになり、装着時の快適性を大きく損なってしまう。上記加圧下吸収倍率は、所定条件で吸収体を加圧した場合における吸収体1 g当たりの水性液体の保持量に相当し、後述する実施例に示すように、モニターテストの結果と相関することが見出された。なお、上記加圧下吸収倍率の測定条件、並びに人工尿の組成については、後述する実施例中で詳細に説明する。

40

【0036】

つまり、本発明にかかる吸収体においては、加圧条件下で、一旦吸収体に吸収された液体が再びしみ出してくる量、すなわち吸収体の戻り量（ウェットバック）は、できる限り小さいことが望ましい。この戻り量の好ましい範囲は特に限定されるものではなく、吸収体の使用目的、すなわち吸収性物品の種類や形状によって好ましい範囲がそれぞれ異なっている。

50

【0037】

本発明にかかる吸収体は、上述したように、吸水性樹脂を主成分として含んでなっている。つまり、本発明にかかる吸収体に含まれる吸水性樹脂の比率（重量比）は40重量%以上となっていることが好ましく、50重量%以上がより好ましく、60重量%以上がさらに好ましく、70重量%以上が特に好ましい。また、本発明にかかる吸収体に含まれる吸水性樹脂の比率の上限は、100重量%以下であることが好ましく、97重量%以下であることがより好ましく、95重量%以下であることがさらに好ましい。吸水性樹脂の比率が40重量%未満であると、繊維材料等の比率が高くなり、加圧下吸収倍率等が低下して、吸収性物品とした場合の装着時の快適性が低下する場合がある。

【0038】

吸収体の最大坪量（一つの吸収体において最も厚い部位の坪量）は700 g / m² 以下となっていることが好ましく、600 g / m² 以下となっていることがより好ましく、500 g / m² 以下となっていることがさらに好ましい。吸収体の最大坪量が700 g / m² より大きいと、吸収体の厚さや重量が必要以上に増大してしまい、吸収性物品とした場合の装着時の快適性が低下する場合がある。

【0039】

本発明の目的である吸収性物品の装着時の快適性を高いものとするためには、少なくとも、(1) 加圧下吸収倍率を高くして戻り量を低減させる（ベトツキ感の回避）という課題と、(2) 吸収体自身の通気性を高くする（ムレ感の回避）という課題の二つを同時に達成する必要がある。

【0040】

ここで、吸収体が吸水性樹脂と繊維材料とを主成分とする場合、(1) の課題を達成するためには、吸収体における吸水性樹脂の比率を大きくすることになるが、吸水性樹脂の比率が大き過ぎると吸収体の通気性が低下する。逆に、(2) の課題を達成するためには、吸収体における繊維材料の比率を大きくすることになるが、繊維材料の比率が大き過ぎると、加圧下吸収倍率が低下し戻り量が多くなる。

【0041】

そこで、上記吸収体に好適に用いられる本発明にかかる吸水性樹脂としては、吸水性樹脂の湿潤状態における4.9 kPaでの加圧下の通気抵抗が250 kPa・sec / m以下、好ましくは200 kPa・sec / m以下、より好ましくは150 kPa・sec / m以下、さらに好ましくは100 kPa・sec / m以下、特に好ましくは50 kPa・sec / m以下であり、生理食塩水を吸収させた場合に、無加圧下吸収倍率および2.0 kPaでの加圧下吸収倍率ともに32 g / g以上、好ましくは34 g / g以上、より好ましくは36 g / g以上であるとともに、重量平均粒径が400 μm以上、好ましくは430 μm以上、より好ましくは450 μm以上となる粒子形状を有しているものであり、さらに106 μm未満の粒子の量が5重量%以下、好ましくは3重量%以下、より好ましくは1%以下となっていることが非常に好ましい。また、吸水性樹脂の水可溶成分量が、18重量%以下、好ましくは14重量%以下、より好ましくは10重量%以下であることが非常に好ましい。

【0042】

さらに、上記吸水性樹脂においては、4.9 kPaという高加圧下の吸収倍率は、生理食塩水に対して、好ましくは24 g / g以上、さらに好ましくは26 g / g以上、特に好ましくは28 g / g以上の値を示す。また、同じく4.9 kPaという高加圧下の吸収倍率は、人工尿に対して、好ましくは30 g / g以上、さらには好ましくは32 g / g以上、特に好ましくは34 g / g以上の値を示す。また、上記吸水性樹脂の高比重や固形分については、後述する前駆体の範囲内となっている。

【0043】

上記吸水性樹脂の湿潤状態における通気抵抗の値が高い場合には、吸収体にした場合、特に吸水性樹脂の比率の高い吸収体において、その実際の使用時に十分な通気性が得られなくなり、(2) の課題を達成できない。また、上記無加圧下吸収倍率および加圧下吸収倍

10

20

30

40

50

率が低いと、十分な量の水性液体を吸収できない上に、加圧下でも吸収した液体が吸収体に十分保持されず、(1) の課題を達成できない。また、吸水性樹脂の重量平均粒径が小さく、 $106\text{ }\mu\text{m}$ 未満の微粉量が多いと、水性液体を吸収してゲル化した場合に、粒子状のゲル間に隙間が確保されず十分な通気性が得られなくなり、(2) の課題を達成できない。

【0044】

また、(2) の課題を達成するための別の手法として、ゲルの強度を高める方法が挙げられるが、ゲル強度を高めると通常無加圧下吸収倍率の低下が生じるため好ましくない。一方で、無加圧下吸収倍率が高過ぎると、ゲルの強度が低くなり、ゲル間の隙間が確保できず、(2) の課題が達成できない。さらに、吸水性樹脂の水可溶成分量が多い場合も、水性液体を吸収してゲル化した場合に、粒子状のゲル間がゲルにより溶出した水可溶成分により閉塞され、十分な通気性が得られなくなり、(2) の課題が達成できない。

10

【0045】

すなわち、本発明者らは、吸水性樹脂の比率が40重量%以上となる吸収体に好適に使用される吸水性樹脂として、無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、重量平均粒径、粒径 $106\text{ }\mu\text{m}$ 未満の微粉量、および水可溶成分量のバランスが非常に重要であることを見出した。

【0046】

したがって、本発明にかかる吸水性樹脂を用いれば、水性液体を十分に吸収し、しかも加圧下でも戻り量が少なく、さらに通気性も確保できる吸収体を得ることができる。そのため、上記(1)・(2)の課題を同時に達成した吸収体が確実に得られ、吸収性物品としての装着時の快適性を従来よりも一層向上させることができる。

20

【0047】

なお、上記無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、吸水性樹脂の通気抵抗、水可溶成分量、および重量平均粒径の測定条件については、後述する実施例中で詳細に説明する。

【0048】

また、上記吸水性樹脂前駆体は、高比重測定機（蔵持科学器機製作所社製）により測定した嵩比重が 0.55 g/ml 以上 0.85 g/ml 以下の範囲内、好ましくは 0.60 g/ml 以上 0.80 g/ml 以下の範囲内、さらに好ましくは 0.65 g/ml 以上 0.75 g/ml 以下の範囲内であり、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が 35 g/g 以上 50 g/g 以下の範囲内、好ましくは 37 g/g 以上 48 g/g 以下の範囲内である。さらに、上記吸水性樹脂前駆体は、その水可溶成分量が18重量%以下であり、好ましくは5重量%以上18重量%以下の範囲内であり、かつその固形分が90重量%以上100重量%以下の範囲内、好ましくは91重量%以上99重量%以下の範囲内、さらに好ましくは92重量%以上98重量%以下の範囲内である。

30

【0049】

上記嵩比重が 0.55 g/ml よりも低いと、後述する表面架橋剤の混合の困難さによる物性の低下、単位体積当たりの重量減による輸送コストアップなどが見られる場合もあり好ましくない。また、上記嵩比重が 0.85 g/ml よりも高いとゲル間の通気空間を確保することが困難になる場合が起こり得る。

【0050】

上記吸水性樹脂前駆体の、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が 35 g/g 以下の場合には、後述する表面架橋後の無加圧下吸収倍率も低くなり、吸収体の戻り量が多くなるため好ましくない。また、無加圧下吸収倍率が 50 g/g 以上になると、水性液体を吸収してゲル化した場合に、加圧によるゲルの変形度が大きくなる場合があり、粒子状のゲル間がゲルより溶出した水可溶成分により閉塞され、十分な通気性が得られなくなり好ましくない。

40

【0051】

さらに吸水性樹脂前駆体の水可溶成分量が多い場合も、水性液体を吸収してゲル化した場合に、粒子状のゲル間がゲルより溶出した水可溶成分により閉塞され、十分な通気性が得られなくなるため好ましくない。

50

【 0 0 5 2 】

また、固形分が 9 0 重量 % 未満であると、表面架橋時に凝集し易くなり、それにより吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤との混合性が悪くなり、表面架橋によって生じる物性の向上が、期待通りに得られ難くなるため好ましくない。

【 0 0 5 3 】

上記嵩比重および固形分の測定条件については、後述する実施例中で詳細に説明する。

【 0 0 5 4 】

本発明にかかる上記吸水性樹脂は、一般に、吸水性樹脂前駆体の表面を架橋処理するという製造方法により得られる。上記吸水性樹脂前駆体は、重量平均粒径が 4 0 0 μm 以上、好ましくは 4 3 0 μm 以上であり、粒径が 1 0 6 μm 未満の粒子の割合（比率）が 5 重量 % 以下、好ましくは 1 重量 % 以下であり、多量の水を吸収することによってヒドロゲルを形成するカルボキシル基を有する樹脂である。

【 0 0 5 5 】

上記吸水性樹脂前駆体は、たとえば、水溶液重合あるいは逆相懸濁重合により、好ましくは、水溶液重合によって合成される。該吸水性樹脂前駆体としては、具体的には、たとえば、ポリアクリル酸部分中和物架橋体、デンプン - アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、デンプン - アクリル酸グラフト重合体の中和物、酢酸ビニル - アクリル酸エステル共重合体のケン化物、アクリロニトリル共重合体もしくはアクリルアミド共重合体の加水分解物またはこれらの架橋体、カルボキシル基含有架橋ポリビニルアルコール変性物、架橋イソブチレン - 無水マレイン酸共重合体などが挙げられる。

【 0 0 5 6 】

上記吸水性樹脂前駆体は、たとえば、（メタ）アクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸、 - アクリロイルオキシプロピオン酸などの不飽和カルボン酸、またはこれらの中和物から選ばれる 1 種類以上の単量体を重合もしくは共重合させた後、該重合体に対して必要により粉碎・分級などの操作を行い、上記重量平均粒径に調整することにより得られる。上記単量体の中でも、（メタ）アクリル酸およびこれらの中和物がより好ましい。

【 0 0 5 7 】

さらに、上記吸水性樹脂前駆体は、上記単量体と、該単量体と共重合可能な別の単量体との共重合体であってもよい。上記別の単量体としては、具体的には、たとえば、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、2 - （メタ）アクリルアミド - 2 - メチルプロパンスルホン酸、2 - （メタ）アクリロイルエタンスルホン酸、2 - （メタ）アクリロイルプロパンスルホン酸などのアニオン性不飽和単量体およびその塩；アクリルアミド、メタアクリルアミド、N - メチル（メタ）アクリルアミド、N - エチル（メタ）アクリルアミド、N - n - プロピル（メタ）アクリルアミド、N - イソプロピル（メタ）アクリルアミド、N, N - ジメチル（メタ）アクリルアミド、2 - ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2 - ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ビニルピリジン、N - ビニルピロリドン、N - アクリロイルピペリジン、N - アクリロイルピロリジンなどのノニオン性親水基含有不飽和単量体；N, N - ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、N, N - ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、N, N - ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、N, N - ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、およびこれらの四級塩などのカチオン性不飽和単量体などが挙げられる。

【 0 0 5 8 】

上記吸水性樹脂前駆体におけるカルボキシル基の含有量は、特に限定されるものではないが、吸水性樹脂前駆体 1 0 0 g 当たり 0 . 0 1 当量以上のカルボキシル基が存在していることが好ましい。また、吸水性樹脂前駆体が、たとえばポリアクリル酸部分中和架橋体である場合には、該架橋体におけるポリアクリル酸未中和物の割合は、1 モル % 以上 6 0 モル % 以下の範囲内が望ましく、1 0 モル % 以上 5 0 モル % 以下の範囲内がより望ましく、2 0 モル % 以上 4 0 モル % 以下の範囲内が特に望ましい。この中和は単量体で行っても

よいし、重合体で行ってもよいし、併用でもよい。カルボキシル基の中和は、アルカリ金属塩、および/またはアンモニウム塩で行われ、好ましくはアルカリ金属塩で行われ、さらに好ましくは、アルカリ金属塩の中でも、ナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩で行われる。

【0059】

上記吸水性樹脂前駆体は、複数の重合性不飽和基や、複数の反応性基を有する架橋剤（内部架橋剤）と反応または共重合させることにより、その内部が架橋されていることが好ましい。また、吸水性樹脂前駆体は、架橋剤を必要としない自己架橋型であってもよい。

【0060】

上記架橋剤としては、具体的には、たとえば、N, N' - メチレンビス（メタ）アクリルアミド、（ポリ）エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、グリセリントリ（メタ）アクリレート、グリセリンアクリレートメタアクリレート、エチレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、トリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレート、トリアリルフォスフェート、トリアリルアミン、ポリ（メタ）アリロキシアルカン、（ポリ）エチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセロールジグリシジルエーテル、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、エチレンジアミン、ポリエチレンイミン、グリシジル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

【0061】

これら架橋剤は単独で用いてもよく、また、2種類以上を混合して用いてもよい。本発明では、上記例示の化合物の中でも、複数の重合性不飽和基を有する化合物を架橋剤として用いることがより好ましい。

【0062】

上記架橋剤の使用量は、上記単量体の合計量に対して0.005モル%以上2モル%以下の範囲内が好ましく、0.05モル%以上1モル%以下の範囲内がより好ましい。架橋剤の使用量が0.005モル%よりも少ない場合には、吸水性樹脂の膨張ゲルが有する、尿などの体液に対する安定性が低下することがあるので好ましくない。

【0063】

また、上記単量体と架橋剤の他、必要に応じて、親水性高分子（でんぷんやポリビニルアルコール、ポリアクリル酸（塩）および/またはその架橋体など）、発泡剤、連鎖移動剤、界面活性剤、キレート剤などを添加して重合を行ってもよい。

【0064】

また、上記重合反応における重合開始時には、たとえば、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸ナトリウム、t - ブチルハイドロパーオキシド、過酸化水素、2, 2' - アゾビス（2 - アミジノプロパン）二塩酸塩などのラジカル重合開始剤、あるいは、紫外線や電子線などの活性エネルギー線などを用いることができる。また、酸化性ラジカル重合開始剤を用いる場合には、たとえば、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、硫酸第一鉄、L - アスコルビン酸などの還元剤を併用してレドックス重合を行ってもよい。これら重合開始剤の使用量は、上記単量体の合計量に対して0.001モル%以上2モル%以下の範囲内が好ましく、0.01モル%以上0.5モル%以下の範囲内がより好ましい。

【0065】

上記重合は、通常、水溶液として行われ、その固形分は、10重量%以上80重量%以下の範囲内、好ましくは20重量%以上70重量%以下の範囲内、さらに好ましくは30重量%以上65重量%以下の範囲内の単量体で重合される。

【0066】

上記重合後に得られた重合体が含水ゲルである場合、さらに乾燥され、必要に応じて粉

10

20

30

40

50

砕・分級されることで、吸水性樹脂前駆体が得られる。

【0067】

上記乾燥は、80 以上250 以下の範囲内、好ましくは150 以上200 以下の範囲内で前記固形分まで行われる。具体的な手法としては、特に限定されるものではないが、たとえば共沸脱水、流動乾燥、静置熱風乾燥などが好ましく用いられ、より好ましくは静置熱風乾燥が用いられる。

【0068】

上記吸水性樹脂前駆体は、一般にその加圧下吸収倍率が本発明における好ましい範囲(32 g / g 以上)を満たしていない。このため、特定の表面架橋剤を用いることにより、該吸水性樹脂前駆体の表面近傍の架橋密度を内部よりも高くする必要がある。つまり、吸水性樹脂前駆体の表面近傍を特定の表面架橋剤を用いて架橋させることにより、本発明にかかる上記吸水性樹脂が得られる。

10

【0069】

つまり、本発明にかかる吸水性樹脂は、たとえば、水溶液重合あるいは逆相懸濁重合により、好ましくは前述の水溶液重合によって得られる吸水性樹脂前駆体、すなわち重量平均粒径が400 μm以上850 μm以下の範囲内、より好ましくは、重量平均粒径が430 μm以上850 μm以下の範囲内、特に好ましくは450 μm以上850 μm以下の範囲内で、粒径が106 μm未満の粒子の割合が5重量%以下となるように、分級などの操作により調整した後、表面架橋剤の存在下に加熱処理することにより得られる。得られた吸水性樹脂は、生理食塩水を吸収させた場合における無加圧下吸収倍率および2.0 kPaでの加圧下吸収倍率が32 g / g 以上であり、かつ重量平均粒径が400 μm以上、好ましくは430 μm以上、さらに好ましくは450 μm以上となっている。

20

【0070】

上記吸水性樹脂前駆体は、所定形状に造粒されていてもよく、また、球状、鱗片状、不定形破碎状、顆粒状などの種々の形状であってもよい。さらに、吸水性樹脂前駆体は、1次粒子であってもよく、また1次粒子の造粒体であってもよいし、混合物であってもよい。なお、重量平均粒径が400 μmより小さい場合や、粒径が106 μm未満の粒子の割合が5重量%を超える場合には、上述したパラメーターを満たす本発明にかかる吸水性樹脂または吸収体を得られないおそれがある。

【0071】

30

上記表面架橋剤としては、公知の種々の架橋剤を用いることが可能であり、特に限定されるものではない。ただし、溶解度パラメーター(SP値)が互いに異なる二種の架橋剤(第一表面架橋剤および第二表面架橋剤)を組み合わせる用いることが好ましい。これは、架橋剤の吸水性樹脂表面へのしみ込みと、架橋の厚みとが任意に選択し易くなり、特に、加圧下吸収倍率に優れた吸水性樹脂が容易に得られることになるので、本発明の通気性に優れた吸水性樹脂が容易に得られるためである。

【0072】

なお、上記溶解度パラメーターとは、化合物の極性を表すファクターとして一般に用いられる値である。本発明においては、上記溶解度パラメーターに対して、ポリマーハンドブック第3版(WILEY INTERSCIENCE社発行)527～539頁に記載されている溶媒の溶解度パラメーター(J/m^3)^{1/2}(すなわち(cal / cm³)^{1/2})の値を利用している。また、上記の頁に記載されていない溶媒の溶解度パラメーターに関しては、該ポリマーハンドブックの524頁に記載されているSmallの式に対して、同525頁に記載されているHoyの凝集エネルギー定数を代入して導かれる値を適用している。

40

【0073】

上記第一表面架橋剤は、カルボキシル基と反応可能な、溶解度パラメーターが0.0256(J/m^3)^{1/2}(すなわち12.5(cal / cm³)^{1/2})以上の化合物が好ましく、0.0266(J/m^3)^{1/2}(すなわち13.0(cal / cm³)^{1/2})以上の化合物がより好ましい。上記第一表面架橋剤としては、具体的には、たとえば、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール

50

、ソルビトール、エチレンカーボネート（１，３－ジオキソラン－２－オン）、プロピレンカーボネート（４－メチル－１，３－ジオキソラン－２－オン）などが挙げられるが、特にこれら化合物に限定されるものではない。これら第一表面架橋剤は、単独で用いてもよく、また２種類以上を混合して用いてもよい。

【００７４】

上記第二表面架橋剤は、カルボキシル基と反応可能な、溶解度パラメーターが $0.0256 \text{ (J/m}^3\text{)}^{1/2}$ （すなわち $12.5 \text{ (cal/cm}^3\text{)}^{1/2}$ ）未満の化合物が好ましく、 $0.0202 \text{ (J/m}^3\text{)}^{1/2}$ 以上 $0.0246 \text{ (J/m}^3\text{)}^{1/2}$ 以下の範囲内（すなわち $9.5 \text{ (cal/cm}^3\text{)}^{1/2} \sim 12.0 \text{ (cal/cm}^3\text{)}^{1/2}$ の範囲内）の化合物がより好ましい。上記の第二表面架橋剤としては、具体的には、たとえば、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジブロピレングリコール、トリブロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，５－ペンタンジオール、２，４－ペンタンジオール、１，６－ヘキサジオール、２，５－ヘキサジオール、トリメチロールプロパン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセロールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、２，４－トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、４，５－ジメチル－１，３－ジオキソラン－２－オン、エピクロロヒドリン、エピブロモヒドリンなどが挙げられるが、これら化合物に特に限定されるものではない。これら第二表面架橋剤は、単独で用いてもよく、また２種類以上を混合して用いてもよい。

【００７５】

上記表面架橋剤の使用量は、用いる化合物やそれらの組み合わせなどにもよるが、吸水性樹脂前駆体の固形分１００重量部に対して、第一表面架橋剤の使用量が０．０１重量部以上５重量部以下、第二表面架橋剤の使用量が０．００１重量部以上１重量部以下の範囲内が好ましく、第一表面架橋剤の使用量が０．１重量部以上２重量部以下、第二表面架橋剤の使用量が０．００５重量部以上０．５重量部以下の範囲内がより好ましい。

【００７６】

上述した表面架橋剤を用いることにより、吸水性樹脂前駆体、つまり吸水性樹脂の表面近傍の架橋密度を内部よりも高くすることができ、その結果、本発明にかかる吸水性樹脂に必要な加圧下吸収倍率を十分に高い値とすることができる。表面架橋剤の使用量が１０重量部を超える場合には、不経済となるばかりか、吸水性樹脂における最適な架橋構造を形成する上で、表面架橋剤の量が過剰になるため、無加圧下吸収倍率が低下するため好ましくない。また、表面架橋剤の使用量が０．００１重量部未満の場合には、吸水性樹脂における加圧下吸収倍率を向上させる上で、その改良効果が得られにくいいため、好ましくない。

【００７７】

上記吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する際には、溶媒として水を用いることが好ましい。水の使用量は、吸水性樹脂前駆体の種類や粒径などにもよるが、吸水性樹脂前駆体の固形分１００重量部に対して、０を超え、２０重量部以下が好ましく、０．５重量部以上１０重量部以下の範囲内がより好ましい。

【００７８】

本発明では、上記表面架橋剤として好ましくは多価アルコール、より好ましくはプロピレングリコールが用いられる。上記多価アルコールを用いることで、より物性を向上できる上に、吸収体を製造する際に、吸収体の保型性や成形性も向上する。

【００７９】

また、上記吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する際には、必要に応じて、溶媒として親水性有機溶媒を用いてもよい。このような親水性有機溶媒としては、たとえば、メ

タノール、エタノール、１－プロパノール、２－プロパノール、１－ブタノール、２－ブタノール、ｔ－ブタノール（２－メチル－２－プロパノール）などの低級アルコール類；アセトンなどのケトン類；ジオキサン、テトラヒドロフランなどのエーテル類；Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミドなどのアミド類；ジメチルスルホキシドなどのスルホキシド類などが挙げられる。親水性有機溶媒の使用量は、吸水性樹脂前駆体の種類や粒径などにもよるが、吸水性樹脂前駆体の固形分１０重量部に対して２０重量部以下が好ましく、０．１重量部以上１０重量部以下の範囲内がより好ましい。

【００８０】

上記吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する際には、たとえば、上記の親水性有機溶媒中に吸水性樹脂前駆体を分散させた後、表面架橋剤を混合してもよいが、混合方法自体は特に限定されるものではない。種々の混合方法の中でも、必要に応じて水および／または吸水性樹脂前駆体に直接、噴霧または滴下して混合する方法が好ましい。

10

【００８１】

特に、高速撹拌されている吸水性樹脂前駆体に対して表面架橋剤を噴霧する方法を用いると、より物性を向上させ得るために好ましい。このときの撹拌は、３００ｒｐｍ以上、より好ましくは１０００ｒｐｍ以上３０００ｒｐｍ以下の回転速度で行われる。また、このときの噴霧は、１００μｍ以上５００μｍ以下の範囲内、より好ましくは２００μｍ以上４００μｍ以下の範囲内のミストとなるように行われる。

【００８２】

また上記混合に際しては、混合温度、すなわち混合前の吸水性樹脂前駆体の温度および表面架橋剤の温度の少なくとも一方を、特定の範囲内とすることが好ましい。これによって、表面架橋剤により形成される表面架橋層の厚みがコントロールし易くなり、本発明にかかる吸水性樹脂の性能を引き出し易くなる。上記混合前の吸水性樹脂前駆体の温度としては、一般的には、０℃以上１００℃以下の範囲内であり、好ましくは６０℃以上８０℃以下の範囲内であり、より好ましくは６０℃以上７５℃以下の範囲内であり、さらに好ましくは６０℃以上７０℃以下の範囲内である。

20

【００８３】

水溶液添加前の吸水性樹脂前駆体の温度が高いと、表面架橋剤の混合が不均一になり、また逆に低いと粉末（すなわち吸水性樹脂前駆体）の凝集が見られるため好ましくない。また、表面架橋剤の温度は、５℃以上４５℃以下の範囲内、好ましくは１０℃以上４０℃以下の範囲内、さらに好ましくは１５℃以上３５℃以上の範囲内である。上記表面架橋剤には、揮発性の高い（引火点の低い）成分が含まれていることもあるため、表面架橋剤の温度が高いことは安全上好ましくない場合がある。

30

【００８４】

また、水を用いて吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する場合には、水に不溶な微粒子状の粉体や、界面活性剤などを共存させてもよい。

【００８５】

上記吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する際に用いられる混合装置は、両者を均一かつ確実に混合するために、大きな混合力を備えていることが好ましい。上記混合装置としては、たとえば、円筒型混合機、二重壁円錐型混合機、Ｖ字型混合機、リボン型混合機、スクリー型混合機、流動型炉ロータリーデスク型混合機、気流型混合機、双腕型ニーダー、内部混合機、粉碎型ニーダー、回転式混合機、スクリー型押出機などが好適である。

40

【００８６】

上記吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合した後、加熱処理を行い、吸水性樹脂前駆体の表面近傍を架橋させる。上記加熱処理の処理温度（加熱用熱源ないし加熱中の前駆体の温度、好ましくは熱源の温度で規定）は、用いる表面架橋剤の種類等にもよるが、１００℃以上２５０℃以下の範囲内が好ましく、１２０℃以上２５０℃以下の範囲内がより好ましく、１６０℃以上２５０℃以下の範囲内が特に好ましい。処理温度が１００℃未満の場合には、均一な架橋構造が形成されず、したがって、拡散吸収倍率などの性能に優れた

50

吸水性樹脂を得ることができないため好ましくない。処理温度が250 を超える場合には、吸水性樹脂前駆体の劣化を引き起こし、吸水性樹脂の性能が低下するため、好ましくない。

【0087】

上記加熱処理は、通常の乾燥機または加熱炉を用いて行うことができる。該乾燥機としては、たとえば、溝型混合乾燥機、ロータリー乾燥機、デスク乾燥機、流動層乾燥機、気流型乾燥機、赤外線乾燥機などが挙げられる。

【0088】

このようにして得られる、本発明にかかる吸水性樹脂に対して、さらに、必要に応じて、消臭剤、香料、各種の無機粉末、発泡剤、顔料、染料、抗菌剤、親水性短繊維、可塑剤、粘着剤、界面活性剤、肥料、酸化剤、還元剤、キレート剤、水、塩類等を製造中ないし製造後に添加してもよい。これによって、吸水性樹脂に対して種々の機能を付与することができる。

10

【0089】

上記無機粉末としては、水性液体等に対して不活性な物質であれば特に限定されるものではなく、たとえば、各種の無機化合物の微粒子、粘土鉱物の微粒子等が挙げられる。特に、上記無機粉末は、水に対して適度な親和性を有し、かつ、水に不溶もしくは難溶であるものが好ましい。具体的には、たとえば、二酸化ケイ素や酸化チタン等の金属酸化物、天然ゼオライトや合成ゼオライト等のケイ酸（塩）、カオリン、タルク、クレー、ベントナイト等が挙げられる。この中でも、二酸化ケイ素およびケイ酸（塩）がより好ましく、

20

【0090】

本発明にかかる吸水性樹脂に対する上記無機粉末の使用量は、吸水性樹脂および無機粉末の組み合わせ等にもよるが、通常は、吸水性樹脂100重量部に対して0.001重量部以上10重量部以下の範囲内であり、より好ましくは0.01重量部以上5重量部以下の範囲内とすればよい。吸水性樹脂と無機粉末との混合方法としては特に限定されるものではなく、たとえばドライブレンド法、湿式混合法等を採用できるが、中でもドライブレンド法が好ましい。

【0091】

30

このように、本発明にかかる吸水性樹脂は、一般的には、吸水性樹脂前駆体の表面を架橋処理するという製造方法により得られる。上記吸水性樹脂前駆体は、嵩比重が0.55 g / ml 以上0.85 g / ml 以下の範囲内であり、固形分が90重量%以上100重量%以下の範囲内であり、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が35 g / g 以上50 g / g 以下の範囲内であり、水可溶成分量が18重量%以下であり、かつ重量平均粒径が400 μm 以上で、さらに重量平均粒径が106 μm 未満の粒子の割合（比率）が5重量%以下である。加えて、0 以上100 以下、好ましくは60 以上75 以下の範囲内とした上記吸水性樹脂前駆体に対して、5 以上45 以下の範囲内とした表面架橋剤を噴霧添加し、加熱処理で表面架橋処理を実施することにより、本発明にかかる吸水性樹脂が得られる。上記表面架橋剤には、好ましくは多価アルコール、さらに好ましくはプロピレングリコールが含まれる。

40

【0092】

本発明にかかる吸収性物品は、上述した吸水性樹脂を用いてなり、前述した構成の吸収体を含む吸収層を、トップシート（表面シート）およびバックシート（背面シート）の間に挟持してなるものである。このような吸収性物品としては、具体的には、たとえば、紙おむつ（使い捨ておむつ）や生理用ナプキン、いわゆる失禁パッドなどの各種衛生材料が挙げられるが特に限定されるものではない。吸収性物品は優れた吸水特性を備えているので、たとえば該吸収性物品が紙おむつである場合には、尿の漏れを防止することができる。とともに、いわゆるドライ感（後述）を付与することができる。

【0093】

50

上記トップシートとしては、水性液体を透過する性質（透液性）を有するシート（以下、液透過性シートとする）が用いられる。この液透過性シートとして用いられる材料としては、水性液体を透過させることが可能な材料であれば特に限定されるものではないが、たとえば、不織布、織布、ポリエチレンやポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミドなどからなる多孔質の合成樹脂フィルムなどが挙げられる。

【0094】

また、上記バックシートとしては、水性液体を透過しない性質を有するとともに、後述するように通気性にも優れたシート（以下、液不透過性シートとする）が用いられる。この液不透過性シートとして用いられる材料としては、特に限定されるものではないが、たとえば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンビニルアセテート、ポリ塩化ビニルなどからなる合成樹脂フィルム；これら合成樹脂と不織布との複合材からなるフィルム；上記合成樹脂と織布との複合材からなるフィルムなどが挙げられる。

10

【0095】

また、上記各フィルムには、通気性を確保するための様々な加工がなされている。この通気性確保のための加工方法としては、特に限定されるものではないが、たとえば、少なくとも一方向に延伸した上で微細孔を形成する方法などが好適に用いられる。

【0096】

上記液不透過性シートの通気抵抗は、 $1 \text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ 以上 $50 \text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ 以下の範囲内であることが好ましく、 $1 \text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ 以上 $40 \text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ 以下の範囲内であることがより好ましく、さらに、 $1 \text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ 以上 $30 \text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ 以下の範囲内であることが非常に好ましい。通気抵抗が $1 \text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ 未満であると、通気性が高過ぎて液不透過性のバックシートとして十分な機能を発揮することができなくなる。一方、通気抵抗が $50 \text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ を超えると、通気性が低過ぎて吸収体の通気性を向上させた意味がなくなる。なお、上記液不透過性シートの通気抵抗は、実質的に乾燥状態で測定されるものであり、上記通気抵抗の範囲は、この条件によって測定された値である。

20

【0097】

上記吸収層の構成としては特に限定されるものではなく、上記吸収体を含んでいればよい。すなわち、上記吸収層には、吸収性物品の種類や使用目的に応じて、吸収体以外の他の部材が適宜含まれる。また、吸収層の製造方法も特に限定されるのではない。さらに、吸収層の上面、またはバックシートの裏面、あるいはトップシートの上面などに、拡散層を配置してもよい。この拡散層は、吸収層に吸収される液体の拡散を助けることによって、吸収体による液吸収をより効率的かつ迅速に行うためのものである。拡散層の材料としては、液拡散を助けることが可能であれば特に限定されないが、たとえば不織布、セルロース、架橋セルロースなどを主成分とする層を挙げることができる。

30

【0098】

また、トップシートとバックシートとで吸収層を挟持する方法、すなわち、吸収性物品の製造方法についても、特に限定されるものではない。すなわち、吸収性物品が紙おむつであれば、従来からの紙おむつの製造方法を好適に用いることができるし、吸収性物品が生理用ナプキンであれば、従来からの生理用ナプキンの製造方法を好適に用いることができる。

40

【0099】

本発明にかかる吸収性物品が体液を吸収する衛生材料である場合には、装着時に、高湿度によるムレや加圧下での水性液体の戻り量によるベトツキなどといった各種不快感を感じない状態、つまり乾燥した状態に近い感覚（これをドライ感とする）を実現することができる。このドライ感については、使用者によって判断基準が異なるが、基本的には、装着時における身体と吸収性物品との間の湿度（装着内湿度）が低く、たとえば後述するモニターテストで湿度70%以下、好ましくは65%以下となり（すなわちムレ感が小さく）、かつ前述した戻り量も低い（すなわちベトツキ感が小さい）場合に実現されることになる。

50

【 0 1 0 0 】

なお、装着内湿度や戻り量の好ましい範囲については、吸収性物品の種類や形状等によって適宜設定されるものであり、特に限定されるものではない。

【 0 1 0 1 】

【実施例】

以下、実施例および比較例、並びに図 1 ないし図 4 に基づいて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、吸水性樹脂ないし吸水性樹脂前駆体の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、嵩比重、固形分、および重量平均粒径、吸収体の湿潤状態における加圧下の通気抵抗、吸水性樹脂の湿潤状態における加圧下の通気抵抗、吸収体の 2 . 0 k P a での加圧下吸収倍率、および戻り量（ウェットバック）、紙おむつ装着内湿度、およびモニター評価は、下記の方法により測定または評価した。

10

【 0 1 0 2 】

〔吸水性樹脂の無加圧下吸収倍率〕

吸水性樹脂ないし吸水性樹脂前駆体 0 . 2 g を不織布製の袋（60 mm × 60 mm）に均一に入れ、23 の生理食塩水（組成：塩化ナトリウム 0 . 9 重量 % の水溶液）または人工尿（組成：硫酸ナトリウム 0 . 2 重量 %、塩化カリウム 0 . 2 重量 %、塩化マグネシウム六水和物 0 . 0 5 重量 %、塩化カルシウム二水和物 0 . 0 2 5 重量 %、リン酸二水素アンモニウム 0 . 0 8 5 重量 %、リン酸水素二アンモニウム 0 . 0 1 5 重量 % の水溶液）中に浸漬した。60 分後に袋を引き上げ、遠心分離機を用いて 250 G で 3 分間水切りを行った後、袋の重量 W_1 （g）を測定した。また、同様の操作を、吸水性樹脂を用いないで行い、そのときの重量 W_0 （g）を測定した。そしてこれら重量 W_1 ・ W_0 から、次式、

20

無加圧下吸収倍率（g / g）= {（重量 W_1 （g）- 重量 W_0 （g））/ 吸水性樹脂（ないし吸水性樹脂前駆体）の重量（g）} - 1

に従って吸水性樹脂（ないし吸水性樹脂前駆体）の無加圧下吸収倍率（g / g）を算出した。

【 0 1 0 3 】

〔吸水性樹脂の加圧下吸収倍率〕

まず、吸水性樹脂の加圧下吸収倍率の測定に用いる測定装置について、図 1 を参照しながら、以下に簡潔に説明する。

30

【 0 1 0 4 】

図 1 に示すように、測定装置は、天秤 1 と、この天秤 1 上に載置された所定容量の容器 2 と、外気吸入パイプ 3 と、導管 4 と、ガラスフィルタ 6 と、このガラスフィルタ 6 上に載置された測定部 5 とからなっている。上記容器 2 は、その頂部に開口部 2 a を、またその側面部に開口部 2 b をそれぞれ有しており、開口部 2 a に外気吸入パイプ 3 が嵌入される一方、開口部 2 b に導管 4 が取り付けられている。

【 0 1 0 5 】

また、容器 2 には、所定量の生理食塩水 1 2 または人工尿（それぞれの組成については〔吸水性樹脂の無加圧下吸収倍率〕の項参照）が入っており、外気吸入パイプ 3 の下端部がこの生理食塩水 1 2 または人工尿（25 ）中に没している。上記ガラスフィルタ 6 は、直径 70 mm に形成されており、容器 2 およびガラスフィルタ 6 は導管 4 によって互いに連通している。また、ガラスフィルタ 6 の上部は、外気吸入パイプ 3 の下端に対してごくわずかに高い位置となるようにして固定されている。

40

【 0 1 0 6 】

上記測定部 5 は、濾紙 7 と、支持円筒 8 と、この支持円筒 8 の底部に貼着された金網 9 と、重り 10 とを有している。そして測定部 5 は、ガラスフィルタ 6 上に、濾紙 7、支持円筒 8（つまり金網 9）がこの順で載置されるとともに、支持円筒 8 内部、すなわち金網 9 上に重り 10 が載置されてなっている。支持円筒 8 は内径 60 mm に形成されている。金網 9 はステンレスからなり、400 メッシュ（目の大きさ 38 μ m）に形成されている

50

。この金網 9 上に、所定量の吸水性樹脂 11 が均一に撒布されるようになっている。重り 10 は、金網 9、すなわち吸水性樹脂 11 に対して、4.9 kPa および 2.0 kPa の荷重を均一に加えることができるように、その重量が調整されている。

【0107】

上記構成の測定装置を用いて吸水性樹脂 11 の加圧下吸収倍率を測定した。測定方法について以下に説明する。

【0108】

まず、容器 2 に所定量の生理食塩水 12 または人工尿を入れる、容器 2 に外気吸入パイプ 3 を嵌入するなどの所定の準備動作を行った、次に、ガラスフィルタ 6 上に濾紙 7 を載置した。一方、これら載置動作に並行して、支持円筒 8 内部、すなわち、金網 9 上に吸水性樹脂 11 を 0.9 g 均一に撒布し、この吸水性樹脂 11 上に重り 10 を載置した。

【0109】

次いで、濾紙 7 上に支持円筒 8 を載置した時点から、60 分間にわたって吸水性樹脂 11 が吸収した生理食塩水 12 または人工尿の重量 W_2 (g) を、天秤 1 を用いて測定した。

【0110】

その後、上記重量 W_2 から次式、

加圧下吸収倍率 (g/g) = 重量 W_2 (g) / 吸水性樹脂の重量 (g)
に従って、吸収開始から 60 分後の加圧下吸収倍率 (g/g) を算出した。

【0111】

〔吸水性樹脂の水可溶成分量〕

吸水性樹脂ないし吸水性樹脂前駆体 0.500 g を 1000 ml の脱イオン水中に分散させ、23 で 16 時間攪拌した後、濾紙で濾過した。次に、得られた濾液 50 g を 100 ml のビーカーにとり、該濾液に 0.1 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 1 ml、N/200 - メチルグリコールキトサン水溶液 10.00 ml、および 0.1 重量% トリイジンブルー水溶液 4 滴を加えた。次いで、上記ビーカーの溶液を、N/400 - ポリビニル硫酸カリウム水溶液を用いてコロイド滴定し、溶液の色が青色から赤紫色に変化した時点を滴定の終点として滴定量 A ml を求めた。また、濾液 50 g の代わりに脱イオン水 50 g を用いて同様の操作を行い、ブランク滴定として滴定量 B ml を求めた。

【0112】

そして、これら滴定量 A ml および B ml と、吸水性樹脂の製造に供されたアクリル酸の中和率 C mol% とから、次式、

水可溶成分量 (重量%) = $(B - A) \times 0.01 \times (72 \times (100 - C) + 94 \times C) / 100$

に従って吸水性樹脂 (ないし吸水性樹脂前駆体) の水可溶成分量 (重量%) を算出した。

【0113】

〔吸水性樹脂の嵩比重〕

嵩比重測定器 (蔵持科学器機製作所社製) を用い、JIS K 3362 に準じて測定した。具体的には、温度 25 ± 2 、相対湿度 30% 以上 50% 以下の部屋で、吸水性樹脂ないし吸水性樹脂前駆体 120 g を、ダンパーを閉めた漏斗に入れた後、速やかにダンパーを開け、試料を受器 (100 ml) に落とした。そして、この受器から盛り上がった試料は、ガラス棒ですり落とした後、試料の入った受器の重さ (g) を 0.1 g まで正確に量り、嵩比重 (g/ml) として算出した。

【0114】

〔吸水性樹脂の固形分〕

得られた吸水性樹脂ないし吸水性樹脂前駆体 1.000 g をアルミカップ (内径 53 mm × 高さ 23 mm) に入れ、180 の無風オーブンで 3 時間再乾燥し、その乾燥減量 (g) より吸水性樹脂 (ないし吸水性樹脂前駆体) の固形分 (重量%) を算出した。

【0115】

〔吸水性樹脂の重量平均粒径〕

吸水性樹脂粉末を J I S 標準篩 (8 5 0 μ m、6 0 0 μ m、3 0 0 μ m、1 5 0 μ m、1 0 6 μ m) で分級して、篩ごとの各粒度 (8 5 0 μ m オン品 / 8 5 0 ~ 6 0 0 μ m / 6 0 0 ~ 3 0 0 μ m / 3 0 0 ~ 1 5 0 μ m / 1 5 0 μ m ~ 1 0 6 μ m / 1 0 6 μ m パス品) の重量を測定した。また、必要により J I S 標準篩を追加して、求めた各粒度の粒度分布を対数確率紙にプロットすることで、その重量平均粒径 (D 5 0) を求めた。

【 0 1 1 6 】

〔 吸収体の湿潤状態における加圧下の通気抵抗 〕

吸収体の通気抵抗の測定に用いる測定装置は、通気性試験機 (K E S - F 8 - A P 1、カトーテック (株) 製・所在地：日本国京都市南区) を使用した。測定吸収体をセットするセル部については、図 2 を参照しながら、以下に簡潔に説明する。

10

【 0 1 1 7 】

図 2 に示すように、吸収体 1 3 をセットするセル部 2 2 は、測定対象となる吸収体 1 3 を入れるセルセット 2 3 とセル上部のおもり 2 9 およびおもり 2 9 を載置するための金網 2 8 (9 m m の開口部を有する) からなっている。上記セルセット 2 3 は、円筒形の外セル 2 4 (内径 8 9 . 5 m m) と内セル 2 5 (外径 8 9 . 2 m m) とからなっており、外セル 2 4 ・内セル 2 5 それぞれの下面には、二つの金網 2 6 ・2 7 (7 m m の開口部を有する) が固着されている。上記外セル 2 4 および内セル 2 5 は、通気性試験機 2 1 の付属品 (カトーテック (株) 製) である。

【 0 1 1 8 】

おもり 2 9 については、内セル 2 5 下面の金網 2 7、すなわち吸収体 1 3 に対して 4 . 9 k P a の荷重を均一に加えることができるように、その重量を調整した。

20

【 0 1 1 9 】

上記構成の測定装置を用いて、4 . 9 k P a での加圧下の通気性を通気抵抗 R (単位 : k P a \cdot sec / m) として測定した。この通気抵抗 R は試料の通気の善し悪しを示す値であって、吸収体の通気性が良ければ通気抵抗 R が小さく、通気性が悪ければ通気抵抗 R が大きくなる。通気抵抗 R の測定方法について以下に説明する。

【 0 1 2 0 】

本実施例では、上記通気抵抗 R の測定は、温度 2 3 、湿度 6 5 % R H の恒温恒湿室で実施した。

【 0 1 2 1 】

30

通気抵抗 R を測定するため、まず、直径 8 9 . 4 m m に切り取った吸収体 1 3 の上下を直径 8 9 . 4 m m の大きさに切り取った不織布 3 0 (ヒートロンペーパー : G S - 2 2、南国パルプ工業 (株) 製) ではさみ、上記外セル 2 4 に入れてから、内セル 2 5 を外セル 2 4 内に挿入した。さらに、内セル 2 5 上部に金網 2 8、ついでおもり 2 9 を載置した。

【 0 1 2 2 】

その後、予め調製しておいた 2 3 の生理食塩水 4 0 g を上記加圧状態下の吸収体 1 3 に注いだ後、3 0 分間静置してからセル部 2 2 を通気性試験機 2 1 に取り付け、通気抵抗 R を測定した。測定時の通気性試験機 2 1 内在のシリンダーのピストン速度は 2 c m / se c に設定した。

【 0 1 2 3 】

40

上記通気抵抗 R は、通気性試験機 2 1 に内在するシリンダーのピストン運動によって定流量の空気を試料に送り (図中矢印)、大気中へ試料を通して放出、吸引する機構を用いて測定されるものである。この機構においては、1 サイクル 1 0 秒内に試料による圧力損失が半導体差圧ゲージを用いて測定され、その結果、試料の通気抵抗 R をデジタルパネルメーターで直読することができる。

【 0 1 2 4 】

なお、おむつ 1 枚中で吸収体の坪量が部位 (場所) により異なる場合には、坪量が最も大きい部位、つまり最大坪量となる部分を含む直径 8 9 . 4 m m の略円形状に吸収体を切り取った上で通気抵抗を測定した。ただし、トップシートとバックシートとは取り除いている。

50

【 0 1 2 5 】

また、液不透過性シートの通気抵抗は、おむつの液不透過性シートを直径 8 9 . 4 mm に切り取ったものを乾燥状態で測定した以外は、上記吸収体の通気抵抗と同様の測定方法で測定した。

【 0 1 2 6 】

〔 吸水性樹脂の湿潤状態における加圧下の通気抵抗 〕

吸水性樹脂の通気抵抗の測定に用いる測定装置は、上記〔 吸収体の通気抵抗 〕に記載している通気性試験機 (K E S - F 8 - A P 1、カトーテック (株) 製) を使用した。したがって、以下の説明では、〔 吸収体の湿潤状態における加圧下の通気抵抗 〕における測定と異なる場合のみ、図 2 を参照して説明する。

10

【 0 1 2 7 】

まず、吸水性樹脂の湿潤状態における 4 . 9 k P a での加圧下の通気抵抗を測定するために、まず吸水性樹脂 2 g を 3 0 g の生理食塩水 (2 3) で 3 0 分間膨潤させた。その後、直径 8 9 . 4 mm に切り取ったナイロンメッシュ (3 0 5 μ m の開口部を有する) を図 2 に示す通気性試験機の外セル 2 4 に入れ、その上に膨潤させた吸水性樹脂を均一に散布し、その上に直径 8 9 . 4 mm に切り取ったナイロンメッシュを置いてから、内セル 2 5 を外セル 2 4 に挿入した。さらに内セル 2 5 上部に金網 2 8、次いで重り 2 9 を載置した。この重り 2 9 の載置後、3 分間静置して、セル部 2 2 を通気性試験機 2 1 に取り付け、通気抵抗 R を測定した。測定時の通気性試験機 2 1 内在のシリンダーのピストン速度は 2 c m / sec に設定した。

20

【 0 1 2 8 】

〔 吸収体の 2 . 0 k P a での加圧下吸収倍率 〕

まず、吸収体の加圧下吸収倍率の測定に用いる測定装置について、図 3 および図 4 を参照しながら、簡潔に説明する。

【 0 1 2 9 】

図 3 に示すように、測定装置は、天秤 1 と、容器 2 と、外気吸入パイプ 3 と、導管 4 と、直径 2 0 mm に形成されたガラスフィルタ 3 6 と、このガラスフィルタ 3 6 上に載置された測定部 3 5 とを備えている。上記容器 2 の構成は、〔 吸水性樹脂の加圧下吸収倍率 〕の項で説明したものと同様であるので詳細な説明は省略する。なお、容器 2 内には生理食塩水 1 2 (2 3) が入っている。

30

【 0 1 3 0 】

上記測定部 3 5 は、図 4 に示すように、濾紙 3 7 と、支持角筒 3 8 と、重り 3 9 とを有しており、上記ガラスフィルタ 3 6 上に、濾紙 3 7、支持角筒 3 8 がこの順で載置されているとともに、支持角筒 3 8 内部に重り 3 9 が載置されてなっている。支持角筒 3 8 は、内寸法が 1 0 0 mm \times 1 0 0 mm に形成されている。そして、支持角筒 3 8 内部でかつ重り 3 9 の直下に所定の大きさの吸収体 1 3 が載置されるようになっている。

【 0 1 3 1 】

上記構成の測定装置を用いて吸収体 1 3 の加圧下吸収倍率を測定した。その測定方法について以下に説明する。

【 0 1 3 2 】

40

まず、吸収体 1 3 を 1 0 0 mm \times 1 0 0 mm の大きさに形成した。また、〔 吸水性樹脂の加圧下吸収倍率 〕の項で説明した場合と同様の所定の準備動作を行った。次に、ガラスフィルタ 3 6 上に濾紙 3 7 を載置し、次いで支持角筒 3 8 を、その中心部がガラスフィルタ 3 6 の中心部に一致するようにして載置した。その後、支持角筒 3 8 内部に上記所定の大きさの吸収体 1 3 を載置し、この吸収体 1 3 上に重り 3 9 を載置した。重り 3 9 は、吸収体 1 3 に対して 2 . 0 k P a の荷重を均一に加えることができるようにその重量が調整されている。なお、吸収体 1 3 および重り 3 9 の載置動作は迅速に行った。

【 0 1 3 3 】

そして、濾紙 3 7 上に吸収体 1 3 を載置した時点から、6 0 分間にわたって吸収体 1 3 が吸水した生理食塩水の重量 W_3 (g) を、天秤 1 を用いて測定した。

50

この重量 W_3 から、次式、

吸収体の加圧下吸収倍率 (g / g) = 重量 W_3 (g) / 吸収体の重量 (g)
に従って、吸水開始から 60 分後の、吸収体 13 の加圧下吸収倍率 (g / g) を算出した。

【 0 1 3 4 】

なお、おむつ 1 枚中で吸収体の坪量が部位 (場所) により異なる場合には、坪量が最も大きい部位、つまり最大坪量となる部分を含む $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ の略正形状に吸収体を切り取った上で加圧下吸収倍率を測定した。ただし、トップシートとバックシートとは取り除いている。

【 0 1 3 5 】

〔 吸収体の戻り量 (ウェットバック) 〕

まず、 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ に切り取った吸収体に、生理食塩水 120 g (23) を注ぎ、60 分間放置した。ネピア (NEPIA : 登録商標) キッチンタオル (王子製紙 (株) 製) の 15 枚重ねを半分折りにしたものの重量 W_4 (g) を測定し、上記吸収体上部に載せ、さらにその上部に 10 kg の重りを 1 分間載せた。その後、吸収体上部より取り除いたキッチンタオルの重量 W_5 (g) を測定した。そして、これら重量 $W_4 \cdot W_5$ から、次式

戻り量 (g) = 重量 W_5 (g) - 重量 W_4 (g)
に従って戻り量 (g) を算出した。

【 0 1 3 6 】

〔 吸収性物品装着内湿度 〕

まず、測定対象となる紙おむつ (吸収性物品) を以下の方法で作成した。

【 0 1 3 7 】

吸水性樹脂と木材粉碎パルプとを、ミキサーを用いて乾式混合した。ついで、得られた混合物を、 400 メッシュ (目の大きさ $38\text{ }\mu\text{m}$) に形成されたワイヤースクリーン上にバッチ式空気抄造装置を用いて空気抄造することにより、ウェブを形成した。さらに、このウェブを圧力 $2\text{ kg} / \text{cm}^2$ (196 kPa) で 5 秒間プレスすることにより、吸収体を得た。

【 0 1 3 8 】

続いて、液不透過性のポリプロピレンからなり、いわゆるレッグギャザーを有するバックシート (液不透過性シート)、上記吸収体、および液透過性のポリプロピレンからなるトップシート (液透過性シート) を、両面テープを用いてこの順に互いに貼着するとともに、この貼着物に、2 つのいわゆるテープファスナーを取り付けることにより、紙おむつ (つまり吸収性物品) を得た。

【 0 1 3 9 】

該紙おむつに使用した、液不透過性シートの通気抵抗は $24\text{ kPa} \cdot \text{sec} / \text{m}$ であった。

【 0 1 4 0 】

上記紙おむつを、体長 55 cm で重量 5 kg のプラスチック製の人形に装着させた。該人形は股から臀部の間に湿度センサー (ThermoHygrosensor : model T H P - 14) を固

【 0 1 4 1 】

紙おむつを装着した該人形をうつ伏せ状態にした後、該紙おむつと人形との間にチューブを差し込み、人体において排尿を行う位置に相当する位置に、生理食塩水 (23) を 50 ml 注入し、30 分間放置後、紙おむつ装着内の湿度を測定した。

【 0 1 4 2 】

装着内湿度の値は、湿度センサーに接続させた Data stocker (T H R - D M 2 : SHINYE I 製) に表示させた値を読み取った。

【 0 1 4 3 】

〔 吸収性物品モニター評価 〕

モニター評価は、大人用紙おむつ（吸収性物品）を使用し、成人大人によって行われた。評価に用いた紙おむつは、以下の方法で作製した。

【0144】

まず吸収性樹脂と木材粉碎パルプとをミキサーを用いて乾式混合した。次いで、得られた混合物を、400メッシュ（38 μ mの開口部を有する）に形成されたワイヤースクリーン上にパッチ型空気抄造装置を用いて空気抄造することにより200mm \times 700mmの大きさのウェブに成形した。さらに、このウェブを圧力2kg/cm²（196kPa）で5秒間プレスすることにより吸収体を得た。

【0145】

続いて、液不透過性のポリプロピレンからなり、いわゆるレッグギャザーを有するバックシート（液不透過性シート）、上記の吸収体、および液透過性のポリプロピレンからなるトップシート（液透過性シート）を、両面テープを用いてこの順に互いに貼着するとともに、この貼着物に2つのいわゆるテープファスナーを取り付けることにより、紙おむつ（つまり吸収性物品）を得た。

10

【0146】

得られた紙おむつについて、使用時における装着内快適性の評価を行った。評価は、10人のモニターを対象とした。モニターによる評価は、1回排尿後の装着内のムレ感・ベトツキ感の有無を調べた。

【0147】

〔実施例1〕

20

75モル%の中和率を有するアクリル酸ナトリウムの水溶液5,500g（単量体濃度35重量%）にポリエチレングリコールジアクリレート（エチレンオキサイドの平均付加モル数8）0.035モル%を溶解し、反応液とした。次に、この反応液を窒素ガス雰囲気下で30分間脱気した。

【0148】

次いで、シグマ型羽根を2本有する内容積10リットルのジャケット付きステンレス製双腕ニーダーに蓋を付けて形成した反応器に上記反応液を供給し、反応液を20 $^{\circ}$ Cに保ちながら系を窒素ガス置換した。続いて、反応液を攪拌しながら、過硫酸ナトリウム3.5gおよびL-アスコルビン酸0.02gを添加したところ、凡そ1分後に重合が開始された。そして、20 $^{\circ}$ C \sim 90 $^{\circ}$ Cで重合を行い、重合を開始して60分後に含水ゲル状重合体を取り出した。

30

【0149】

得られた含水ゲル状重合体は、その径が約5mmに細分化されていた。この細分化された含水ゲル状重合体を50メッシュ（目開き300 μ m）の金網に広げ、170 $^{\circ}$ Cで60分間熱風乾燥した。ついで乾燥物を、振動ミルを用いて粉碎し、20メッシュ（目開き850 μ m）の金網で分級した。さらに、粒径106 μ m未満の粉碎物が5重量%以下となるように分級操作することで、不定形破砕状の吸水性樹脂前駆体（a）を得た。この吸水性樹脂前駆体（a）の嵩比重は0.68g/ml、固形分は98重量%、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が40g/g、水可溶成分量が13重量%であった。

【0150】

40

得られた吸水性樹脂前駆体（a）100重量部（70 $^{\circ}$ C）に、1,4-ブタンジオール1重量部と、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル0.05重量部と、水2重量部と、エタノール1重量部とからなる表面架橋剤（30 $^{\circ}$ C）を混合した。上記混合物を195 $^{\circ}$ Cで50分間加熱処理することにより、吸水性樹脂（1）を得た。得られた吸水性樹脂（1）の重量平均粒径は450 μ mであった。また、粒径106 μ m未満の吸水性樹脂の量は2重量%以下であった。この吸水性樹脂（1）の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、重量平均粒径、および通気抵抗の結果を表1に示した。

【0151】

〔実施例2〕

75モル%の中和率を有するアクリル酸ナトリウムの水溶液5,500g（単量体濃度

50

35重量%)にN,N'-メチレンビスアクリルアミド0.03モル%を溶解し、反応液とした以外は、実施例1と同様にして重合を行い、含水ゲル状重合体を取り出した。さらに、得られた含水ゲル状重合体を実施例1と同様に粉碎・分級して、不定形破碎状の吸水性樹脂前駆体(b)を得た。この吸水性樹脂前駆体(b)の嵩比重は0.68g/ml、固形分は97重量%、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が48g/g、水可溶成分量が16重量%であった。

【0152】

得られた吸水性樹脂前駆体(b)100重量部(75)に、プロピレングリコール1重量部と、エチレングリコールジグリシジルエーテル0.05重量部と、水2重量部と、エタノール1重量部とからなる表面架橋剤(28)を混合した。上記混合物を200で40分間加熱処理することにより、吸水性樹脂(2)を得た。得られた吸水性樹脂(2)の重量平均粒径は500μmであった。また、粒径106μm未満の吸水性樹脂の量は1重量%以下であった。この吸水性樹脂(2)の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、重量平均粒径、および通気抵抗の結果を表1に示した。

10

【0153】

〔比較例1〕

実施例1と同様の操作で得られた含水ゲル状重合体の乾燥物を、振動ミルを用いて粉碎し、さらに20メッシュ(目開き850μm)の金網で分級することにより、不定形破碎状の吸水性樹脂前駆体(c)を得た。この吸水性樹脂前駆体(c)の嵩比重は0.71g/ml、固形分は98重量%、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が39g/g、水可溶成分量が13重量%であった。

20

【0154】

得られた吸水性樹脂前駆体(c)100重量部(65)にプロピレングリコール1重量部と、エチレングリコールジグリシジルエーテル0.03重量部と、水3重量部と、エタノール1重量部とからなる表面架橋剤(35)を混合した。上記混合物を210で60分間加熱処理することにより、吸水性樹脂(3)を得た。得られた吸水性樹脂(3)の重量平均粒径は310μmであった。また、粒径106μm未満の吸水性樹脂量は6重量%であった。この吸水性樹脂(3)の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、重量平均粒径、および通気抵抗の結果を表1に示した。

【0155】

〔比較例2〕

前記実施例1において、71.3モル%の中和率を有するアクリル酸ナトリウムの水溶液5,500g(単量体濃度39重量%)を用いた以外は、実施例1と同様にして重合を行い、含水ゲル状重合体を取り出した。その後、熱風乾燥を170で70分間実施した以外は実施例1と同様にして、含水ゲル状重合体を乾燥・分級することにより不定形破碎状の吸水性樹脂前駆体(d)を得た。この吸水性樹脂前駆体(d)の嵩比重は0.67g/ml、固形分は98重量%、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が31g/g、水可溶成分量が7重量%であった。

30

【0156】

得られた吸水性樹脂前駆体(d)100重量部(78)に、プロピレングリコール0.5重量部と、1,4-ブタンジオール0.5重量部と、水3重量部と、イソプロピルアルコール0.5重量部とからなる表面架橋剤(20)を混合した。上記混合物を210で30分間加熱することにより、吸水性樹脂(4)を得た。得られた吸水性樹脂の重量平均粒径は430μmであった。また、粒径106μm未満の吸水性樹脂の量は3重量%であった。この吸水性樹脂(4)の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、重量平均粒径、および通気抵抗の結果を表1に示した。

40

【0157】

〔比較例3〕

実施例2と同様の操作で得られた含水ゲルの乾燥物を、振動ミルを用いて粉碎し、さらに20メッシュの金網で分級することにより、不定形破碎状の吸水性樹脂前駆体(e)を

50

得た。この吸水性樹脂前駆体 (e) の嵩比重は 0.68 g / ml 、固形分は 98 重量%、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が 48 g / g 、水可溶成分量が 16 重量%であった。

【 0 1 5 8 】

得られた吸水性樹脂前駆体 (e) 100 重量部 (80) にグリセリン 0.5 重量部と水 1 重量部とエタノール 1 重量部とからなる表面架橋剤 (25) を混合した。上記混合物を 195 で 30 分間加熱処理することにより、吸水性樹脂 (5) を得た。得られた吸水性樹脂 (5) の重量平均粒径は $480 \mu\text{m}$ であった。また、粒径 $106 \mu\text{m}$ 未満の吸水性樹脂の量は 2 重量%であった。この吸水性樹脂 (5) の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、重量平均粒径、および通気抵抗の結果を表 1 に示した。

10

【 0 1 5 9 】

〔 実施例 3 〕

75 モル%の中和率を有するアクリル酸ナトリウムの水溶液 5,500 g (単量体濃度 38 重量%) にポリエチレングリコールジアクリレート (エチレンオキシドの平均付加モル数 9) 0.07 モル%を溶解し、反応液とした以外は、実施例 1 と同様にして重合を行い、含水ゲル状重合体を取り出した。さらに得られた含水ゲル状重合体を実施例 1 と同様に粉砕・分級して、不定形破碎状の吸水性樹脂前駆体 (f) を得た。この吸水性樹脂前駆体 (f) の嵩比重は 0.67 g / ml 、固形分は 97 重量%、生理食塩水を吸収させた場合の無加圧下吸収倍率が 38 g / g 、水可溶成分量が 14 重量%であった。

【 0 1 6 0 】

20

得られた吸水性樹脂前駆体 (f) 100 重量部 (70) に、1,4-ブタンジオール 0.5 重量部とプロピレングリコール 0.5 重量部と水 4.0 重量部とからなる表面架橋剤 (35) を混合した。上記混合物を 199 で 30 分間加熱処理することにより、吸水性樹脂 (6) を得た。得られた吸水性樹脂 (6) の重量平均粒径は $550 \mu\text{m}$ であった。また、粒径 $106 \mu\text{m}$ 未満の吸水性樹脂の量は 1 重量%であった。この吸水性樹脂 (6) の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、重量平均粒径、および通気抵抗の結果を表 1 に示した。

【 0 1 6 1 】

〔 実施例 4 〕

実施例 1 で得られた吸水性樹脂 (1) 100 重量部に二酸化ケイ素 0.01 重量部を混合することにより、吸水性樹脂 (7) を得た。この吸水性樹脂 (7) の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、重量平均粒径、および通気抵抗の結果を表 1 に示した。

30

【 0 1 6 2 】

【 表 1 】

	使用した 吸水性樹脂	吸 水 性 樹 脂									
		無加圧下吸収倍率 (g/g)		加圧下吸収倍率 (g/g)				水可溶 成分量 (重量%)	重 量 平均粒径 (μm)	湿潤状態に おける加圧下 の通気抵抗 ($\text{kPa}\cdot\text{sec/m}$) 4.9kPa	
				2.0kPa		4.9kPa					
				生 理 食塩水	人 工 尿	生 理 食塩水	人 工 尿				
実施例 1	吸水性樹脂 (1)	3 6	4 5	3 4	2 6	3 4	1 3	4 5 0	4 7		
実施例 2	吸水性樹脂 (2)	3 8	4 7	3 6	2 8	3 5	1 4	5 0 0	4 2		
比較例 1	吸水性樹脂 (3)	3 5	4 4	3 5	2 6	3 3	1 5	3 1 0	測定不可能*		
比較例 2	吸水性樹脂 (4)	2 8	3 6	3 0	2 5	3 1	7	4 3 0	4 8		
比較例 3	吸水性樹脂 (5)	4 8	6 1	2 3	8	9	1 5	4 8 0	測定不可能*		
実施例 3	吸水性樹脂 (6)	3 4	4 1	3 2	2 5	3 2	1 4	5 5 0	3 9		
実施例 4	吸水性樹脂 (7)	3 5	4 4	3 3	2 5	3 3	1 3	4 5 0	3 5		

※通気抵抗が大き過ぎて測定不可能

【 0 1 6 3 】

〔 実施例 5 〕

実施例 1 で得られた吸収性樹脂 (1) 7 5 重量部と、木材粉碎パルプ 2 5 重量部とをミキサーを用いて乾式混合した。次いで、得られた混合物を 4 0 0 メッシュ (3 8 μm の開口部を有する) に形成されたワイヤースクリーン上にパッチ型空気抄造装置を用いて空気抄造することにより、1 2 0 mm \times 3 5 0 mm の大きさのウェブに成形した。さらに、このウェブを圧力 2 k g / c m ² (1 9 6 k P a) で 5 秒間プレスすることにより、坪量が約 5 0 0 g / c m ² の吸収体 (1) を得た。また、この吸収体 (1) を用いて前述したように吸収性物品 (1) (紙おむつ) を作成した。この吸収性物品 (1) の重量は 4 4 g であった。

【 0 1 6 4 】

上記吸収体 (1) の通気抵抗、加圧下吸収倍率、および戻り量の測定結果を表 2 および

10

20

30

40

50

表 3 に、また吸収性物品 (1) の装着内湿度、およびモニターによる装着内の快適性の評価結果を表 2 に示した。

【 0 1 6 5 】

〔 実施例 6 〕

実施例 5 において、吸水性樹脂 (1) に代えて、実施例 2 で得られた吸水性樹脂 (2) を用いた以外は、実施例 5 と同様にして吸収体 (2) を得、続いて同様にして吸収性物品 (2) を作成した。この吸収性物品 (2) の重量は 4 4 g であった。

【 0 1 6 6 】

実施例 5 と同様の操作で、上記吸収体 (2) の通気抵抗、加圧下吸収倍率、戻り量の測定および吸収性物品 (2) の装着内湿度、モニターによる装着内の快適性の評価を行い、その結果を表 2 に示した。

10

【 0 1 6 7 】

〔 比較例 4 〕

実施例 5 において、吸水性樹脂 (1) に代えて、比較例 1 で得られた吸水性樹脂 (3) を用いた以外は、実施例 5 と同様にして吸収体 (3) を得、続いて同様にして吸収性物品 (3) を作成した。この吸収性物品 (3) の重量は 4 4 g であった。

【 0 1 6 8 】

実施例 5 と同様の操作で、上記吸収体 (3) の通気抵抗、加圧下吸収倍率、戻り量の測定および吸収性物品 (3) の装着内湿度、モニターによる装着内の快適性の評価を行い、その結果を表 2 に示した。

20

【 0 1 6 9 】

〔 比較例 5 〕

実施例 5 において、吸水性樹脂 (1) に代えて、比較例 2 で得られた吸水性樹脂 (4) を用いた以外は、実施例 5 と同様にして吸収体 (4) を得、続いて同様にして吸収性物品 (4) を作成した。この吸収性物品 (4) の重量は 4 4 g であった。

【 0 1 7 0 】

実施例 5 と同様の操作で、上記吸収体 (4) の通気抵抗、加圧下吸収倍率、戻り量の測定および吸収性物品 (4) の装着内湿度、モニターによる装着内の快適性の評価を行い、その結果を表 2 に示した。

【 0 1 7 1 】

30

〔 比較例 6 〕

実施例 5 において、吸水性樹脂 (1) に代えて、比較例 3 で得られた吸水性樹脂 (5) を用いた以外は、実施例 5 と同様にして吸収体 (5) を得、続いて同様にして吸収性物品 (5) を作成した。この吸収性物品 (5) の重量は 4 4 g であった。

【 0 1 7 2 】

実施例 5 と同様の操作で、上記吸収体 (5) の通気抵抗、加圧下吸収倍率、戻り量の測定および吸収性物品 (5) の装着内湿度、モニターによる装着内の快適性の評価を行い、その結果を表 2 に示した。

【 0 1 7 3 】

〔 実施例 7 〕

40

実施例 5 において、吸水性樹脂 (1) に代えて、実施例 3 で得られた吸水性樹脂 (6) を用いた以外は、実施例 5 と同様にして吸収体 (6) を得、続いて同様にして吸収性物品 (6) を作成した。この吸収性物品 (6) の重量は 4 4 g であった。

【 0 1 7 4 】

実施例 5 と同様の操作で、上記吸収体 (6) の通気抵抗、加圧下吸収倍率、戻り量の測定および吸収性物品 (6) の装着内湿度、モニターによる装着内の快適性の評価を行い、その結果を表 2 に示した。

【 0 1 7 5 】

〔 実施例 8 〕

実施例 5 において、吸水性樹脂 (1) に代えて、実施例 4 で得られた吸水性樹脂 (7)

50

を用いた以外は、実施例 5 と同様にして吸収体 (7) を得、続いて同様にして吸収性物品 (7) を作成した。この吸収性物品 (7) の重量は 4.4 g であった。

【0176】

実施例 5 と同様の操作で、上記吸収体 (7) の通気抵抗、加圧下吸収倍率、戻り量の測定および吸収性物品 (7) の装着内湿度、モニターによる装着内の快適性の評価を行い、その結果を表 2 に示した。

【0177】

【表 2】

	使用した 吸収性樹脂	吸 收 体			吸収性物品	
		湿潤状態に おける加圧下 の通気抵抗 (kPa・sec/m) 4.9kPa	加圧下吸収倍率 (g/g) 2.0kPa	戻り量 (g)	湿度 (%)	モニター 快適性
実施例 5	吸水性樹脂 (1)	4.0	2.6	9	6.6	良好
実施例 6	吸水性樹脂 (2)	3.0	2.8	8	6.4	良好
比較例 4	吸水性樹脂 (3)	1.07	2.5	9	7.1	ムレ感有
比較例 5	吸水性樹脂 (4)	1.7	2.2	1.5	6.6	ベトツキ有
比較例 6	吸水性樹脂 (5)	1.22	1.8	1.0	8.0	ムレ感有
実施例 7	吸水性樹脂 (6)	2.9	2.5	1.2	6.5	良好
実施例 8	吸水性樹脂 (7)	2.5	2.6	1.0	6.4	良好

【0178】

〔比較吸水性樹脂および比較吸収体〕

10 種類の市販の吸収性物品 (紙おむつ) 中よりそれぞれ吸収体を取り出し、これを比較吸収体として後述する比較例 17 ~ 26 に用いた。さらに、これら吸収体に用いられている吸水性樹脂をそれぞれ分離して、これを比較吸水性樹脂として後述する比較例 7 ~ 16 に用いた。各比較吸水性樹脂および比較吸収体について、由来となる市販の吸収性物品の商品名、および該吸収性物品の製造メーカーとその国籍、並びに該吸収性物品の入手年月を表 3 に示した。

【0179】

【表 3】

10

20

30

40

50

使用した吸水体	使用した吸水性樹脂	由来となる市販の 吸収性物品の商品名	製造メーカー／国籍	入手年月
比較吸水体 (a)	比較吸水性樹脂 (a)	パンパースさらさらケア	P & G / 日本	1998年10月
比較吸水体 (b)	比較吸水性樹脂 (b)	ドレミファイン	王子製紙 / 日本	2000年3月
比較吸水体 (c)	比較吸水性樹脂 (c)	スーパーメリーズ	花王 / 日本	1998年10月
比較吸水体 (d)	比較吸水性樹脂 (d)	Libero UP&GO	MOLNITCKE / スウェーデン	1998年3月
比較吸水体 (e)	比較吸水性樹脂 (e)	Fixies extraclass	HARTMANN / ドイツ	1998年5月
比較吸水体 (f)	比較吸水性樹脂 (f)	Luvs Ultra Leakguards	P & G / U. S. A.	1999年6月
比較吸水体 (g)	比較吸水性樹脂 (g)	Pampers Premium	P & G / U. S. A.	1999年6月
比較吸水体 (h)	比較吸水性樹脂 (h)	HUGGIES Overnites	Kimberly-Clark / U. S. A.	1999年6月
比較吸水体 (i)	比較吸水性樹脂 (i)	HUGGIES Ultratrim	Kimberly-Clark / U. S. A.	1999年6月
比較吸水体 (j)	比較吸水性樹脂 (j)	HUGGIES Supreme	Kimberly-Clark / U. S. A.	1999年6月

【 0 1 8 0 】

〔 比較例 7 ～ 1 6 〕

上記 10 種類の比較吸水性樹脂を用いた以外は、実施例 1 と同様の操作で、上記各比較吸水性樹脂の無加圧下吸収倍率、加圧下吸収倍率、水可溶成分量、重量平均粒径、および通気抵抗の測定を行い、その結果を表 4 に示した。

【 0 1 8 1 】

【 表 4 】

10

20

30

40

	使用した吸水性樹脂	吸水性樹脂									
		無加圧下 吸収倍率 (g/g)		加圧下吸収倍率 (g/g)				水可溶 成分量 (重量%)	重量 平均粒径 (μm)	湿潤状態に おける加圧下 の通気抵抗 ($\text{kPa}\cdot\text{sec}/\text{m}$) 4.9kPa	
				2.0kPa		4.9kPa					
				生 理 食塩水	人 工 尿	生 理 食塩水	人 工 尿				
比較例 7	比較吸水性樹脂 (a)	30	38	29	21	27	11	370	測定不可能*		
比較例 8	比較吸水性樹脂 (b)	30	37	30	18	23	10	380	10		
比較例 9	比較吸水性樹脂 (c)	49	60	13	8	9	24	370	測定不可能*		
比較例10	比較吸水性樹脂 (d)	35	44	34	18	19	8	450	測定不可能*		
比較例11	比較吸水性樹脂 (e)	36	46	32	19	23	24	405	測定不可能*		
比較例12	比較吸水性樹脂 (f)	31	41	29	21	25	16	420	測定不可能*		
比較例13	比較吸水性樹脂 (g)	31	39	27	21	18	16	400	測定不可能*		
比較例14	比較吸水性樹脂 (h)	27	34	25	13	13	8	300	39		
比較例15	比較吸水性樹脂 (i)	28	35	23	11	12	9	320	91		
比較例16	比較吸水性樹脂 (j)	27	35	22	11	10	8	275	測定不可能*		

※通気抵抗が大き過ぎて測定不可能

【0182】

〔比較例 17～26〕

上記 10 種類の比較吸収体を用いた以外は、実施例 5 と同様の操作で、上記各吸収体の通気抵抗、加圧下吸収倍率、戻り量の測定を行った。さらに、各比較吸収体から実施例 5 と同様の操作で比較吸収性物品を改めて作成し、各比較吸収性物品の装着内湿度、モニターによる装着内の快適性の評価を行った。各結果を表 5 に示した。また、市販の各吸収性物品が備える液不透過性シート（バックシート）の通気抵抗値も表 5 に示した。

【0183】

【表 5】

10

20

30

40

	使用した吸収体	液不透過性 シートの 通気抵抗 (kPa・sec/m)	吸 収 体				吸収性物品	
			吸水性樹脂 比率 (重量%)	湿潤状態に おける加圧下 の通気抵抗 (kPa・sec/m) 4.9kPa	加圧下吸収倍率 (g/g) 2.0kPa	戻り量 (g)	湿度 (%)	モニター 快適性
比較例17	比較吸水体 (a)	1 8	4 7	4 4	1 8	4 4	6 5	ベトツキ有
比較例18	比較吸水体 (b)	4 0	3 3	測定不可能*	1 6	6 8	7 2	ムレ感・ベトツキ有
比較例19	比較吸水体 (c)	2 4	4 1	測定不可能*	1 0	3 5	7 1	ムレ感・ベトツキ有
比較例20	比較吸水体 (d)	4 1	5 4	5 6	1 9	1 5	7 0	ムレ感有
比較例21	比較吸水体 (e)	4 9	3 2	1 1	1 4	1 2	6 5	良好
比較例22	比較吸水体 (f)	2 9	4 2	7 2	1 5	6 9	7 1	ムレ感・ベトツキ有
比較例23	比較吸水体 (g)	3 9	4 8	7 3	1 4	3 4	7 0	ムレ感・ベトツキ有
比較例24	比較吸水体 (h)	3 0	3 9	1 2	1 3	1 1	6 5	良好
比較例25	比較吸水体 (i)	1 3	3 9	1 1	1 5	2 8	6 6	ベトツキ有
比較例26	比較吸水体 (j)	3 2	4 4	1 5	1 4	3 4	6 8	ベトツキ有

※通気抵抗が大き過ぎて測定不可能

【 0 1 8 4 】

上記各表に示すように、本発明に規定されているパラメーターから外れた吸水性樹脂、吸収体、並びに吸収性物品では、(1) 加圧下吸収倍率を高くして戻り量を低減させる（ベトツキ感の回避）という課題と、(2) 吸収体自身の通気性を高くする（ムレ感の回避）という課題との両方を同時に実現できないが、本発明にかかる吸収体、吸収性物品、および吸水性樹脂では、上記(1)・(2)の両方の課題を同時に実現することができる。その結果、吸収性物品における装着時の快適性をより一層向上させることができる。

【 0 1 8 5 】

【発明の効果】

以上のように、本発明にかかる吸収体は、少なくとも、湿潤状態においても十分な通気

10

20

30

40

50

性と加圧下吸収倍率とを有する構成である。また、本発明にかかる吸収性物品は上記構成の吸収体を用いてなっている。さらに、本発明にかかる吸水性樹脂は、通気抵抗が低く、十分な無加圧下吸収倍率および加圧下吸収倍率を有するとともに、重量平均粒径が所定以上であるか、または水可溶成分量が所定量以下である。

【0186】

そのため、本発明の構成によれば、体液等の水性液体を吸収体が吸収しても吸収体が十分な通気性を確保することができるとともに、一旦吸収した水性液体を加圧下でも十分確保することができる。したがって、該吸収体の気密隔壁化が回避され、身体と吸収体または吸収性物品との間に高湿度環境が形成されることが防止されるとともに、戻り量の増大を回避することができる。

10

【0187】

その結果、たとえば吸収性物品がたとえば紙おむつであれば、使用者がムレ感やベトツキ感などの不快感を感じることがなく、ドライ感を維持することが可能になり、吸収性物品の装着時の快適性をより一層向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる吸水性樹脂および吸収体が示す性能の一つである加圧下吸収倍率に用いる測定装置の構成を示す概略断面図である。

【図2】 本発明にかかる吸収体および吸水性樹脂が示す性能の一つである通気抵抗の測定に用いる測定装置の構成を示す概略断面図である。

【図3】 本発明にかかる吸収性物品が示す性能の一つである加圧下吸収倍率の測定に用いる測定装置の構成を示す概略断面図である。

20

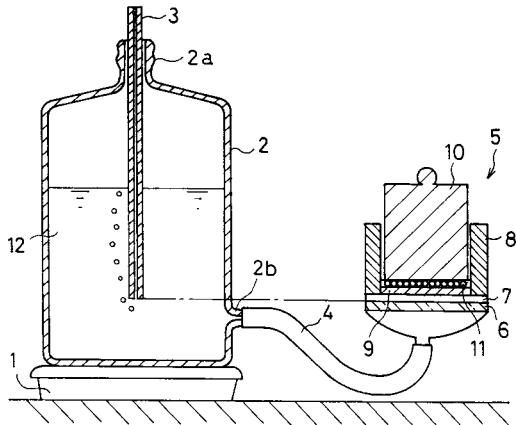
【図4】 図3に示す測定装置における測定部の構成を示す概略断面図である。

【符号の説明】

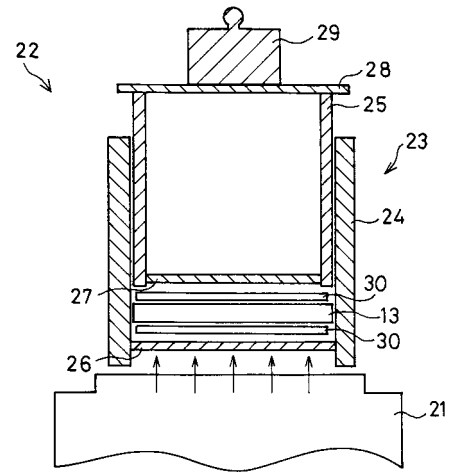
- 1 天秤
- 2 容器
- 3 外気吸入パイプ
- 4 導管
- 5 測定部
- 11 吸水性樹脂
- 12 生理食塩水
- 13 吸収体
- 21 通気性試験機
- 22 セル部
- 23 セルセット
- 35 測定部

30

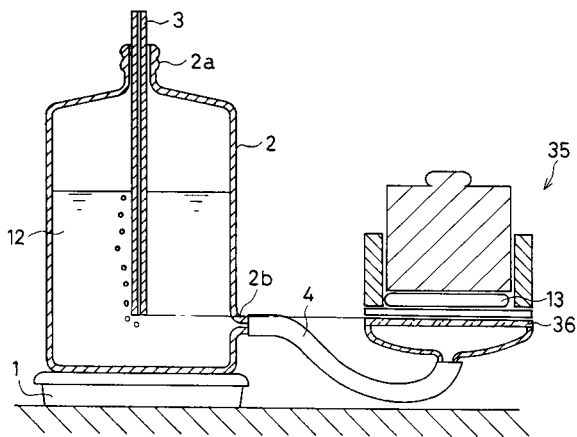
【図 1】



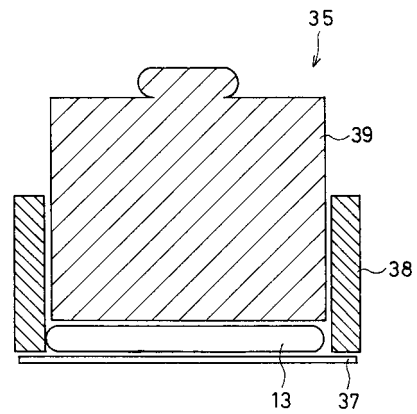
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 6 1 F 13/15 (2006.01) C 0 8 L 33/02
 C 0 8 F 20/06 (2006.01)
 C 0 8 L 33/02 (2006.01)

審査官 久保田 英樹

(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 4 9 6 2 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 0 9 3 7 9 2 (J P , A)
 特開平 1 1 - 3 3 5 5 7 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 0 9 5 9 5 5 (J P , A)
 特開平 1 1 - 2 4 0 9 5 9 (J P , A)
 特開平 1 1 - 0 5 8 6 1 5 (J P , A)
 特開平 0 8 - 0 5 7 3 1 1 (J P , A)
 特開平 1 0 - 1 0 1 7 3 5 (J P , A)
 特開平 1 1 - 0 6 0 9 7 5 (J P , A)
 特開平 0 9 - 2 3 5 3 7 8 (J P , A)
 特開平 0 7 - 2 4 2 7 0 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 1 0 9 7 1 4 (J P , A)
 特開平 1 0 - 1 2 0 8 1 8 (J P , A)
 特開平 0 8 - 0 7 3 5 0 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61F 5/44
 A61F 13/15
 A61L 15/60
 C08F 20/00- 20/70
 C08F 2/00- 2/60
 C08F 8/00- 8/50
 C08L 1/00-101/14
 CAplus(STN)
 REGISTRY(STN)