

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6754460号
(P6754460)

(45) 発行日 令和2年9月9日(2020.9.9)

(24) 登録日 令和2年8月25日(2020.8.25)

(51) Int. Cl.			F I		
C08J	3/12	(2006.01)	C08J	3/12	CEYA
B01J	20/26	(2006.01)	B01J	20/26	D
B01J	20/28	(2006.01)	B01J	20/28	Z
A61F	13/53	(2006.01)	A61F	13/53	300
C08J	3/24	(2006.01)	C08J	3/24	Z

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2019-55121 (P2019-55121)
 (22) 出願日 平成31年3月22日 (2019.3.22)
 (65) 公開番号 特開2020-94165 (P2020-94165A)
 (43) 公開日 令和2年6月18日 (2020.6.18)
 審査請求日 平成31年3月28日 (2019.3.28)
 (31) 優先権主張番号 特願2018-232726 (P2018-232726)
 (32) 優先日 平成30年12月12日 (2018.12.12)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73) 特許権者 000195661
 住友精化株式会社
 兵庫県加古郡播磨町宮西346番地の1
 (74) 代理人 100088155
 弁理士 長谷川 芳樹
 (74) 代理人 100128381
 弁理士 清水 義憲
 (74) 代理人 100140578
 弁理士 沖田 英樹
 (74) 代理人 100206944
 弁理士 近藤 絵美
 (72) 発明者 西田 萌
 兵庫県姫路市飾磨区入船町1番地 住友精
 化株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸水性樹脂粒子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(メタ)アクリル酸及びその塩からなる群より選ばれる少なくとも1種の化合物を含むエチレン性不飽和単量体に由来する構造単位を有する架橋重合体を含む吸水性樹脂粒子であって、(メタ)アクリル酸及びその塩の割合が前記架橋重合体中の単量体単位全量に対して70~100モル%であり、

下記方法で測定される、前記吸水性樹脂粒子の溶解分が10質量%以上40質量%以下であり、中位粒子径が80~165 μ mになるように粉碎されたときの溶解分が15質量%以上40質量%以下である、吸水性樹脂粒子。

溶解分測定方法：

500mLビーカーに0.9質量%NaCl水溶液500gを入れ600rpmで攪拌させる。吸水性樹脂粒子又は粉碎粒子2gを該ビーカーに入れ、25で3時間攪拌した後、75 μ m標準篩でろ過し、ろ液を回収する。得られたろ液を、JIS P3801に定められた第6種のろ紙を用いて更に吸引ろ過する。吸引ろ過して得られたろ液を、秤量済みの100mLビーカーに80g量り取り、140の熱風乾燥機で15時間乾燥させ、ろ過固形分の質量Wa(g)を測定する。粒子を用いずに前記操作を同様に行い、ろ液固形分Wb(g)を測定し、以下の式により溶解分を算出する。

$$\text{溶解分(質量\%)} = [((W a - W b) / 80) \times 500 / 2] \times 100$$

【請求項2】

中位粒子径が250~600 μ mである、請求項1に記載の吸水性樹脂粒子。

10

20

【請求項 3】

300 μm以下の粒子径を有する粒子の割合が、前記吸水性樹脂粒子全量に対して55質量%以下である、請求項1又は2に記載の吸水性樹脂粒子。

【請求項 4】

前記中位粒子径が80～165 μmになるように粉碎されたときの溶解分が、300 μm以下の粒子径を有する粒子が吸水性樹脂粒子全量に対して70質量%以上になるように粉碎されたときの値である、請求項1～3のいずれか一項に記載の吸水性樹脂粒子。

【請求項 5】

生理食塩水保水量が20～70 g/gである、請求項1～4のいずれか一項に記載の吸水性樹脂粒子。

10

【請求項 6】

請求項1～5のいずれか一項に記載の吸水性樹脂粒子を含有する、吸収体。

【請求項 7】

請求項6に記載の吸収体を備える、吸収性物品。

【請求項 8】

おむつである、請求項7に記載の吸収性物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸水性樹脂粒子に関する。

20

【背景技術】

【0002】

吸水性樹脂は、衛生用品の分野などで使用されており、具体的には、おむつなどの吸収性物品に含まれる吸収体の材料として使用されている。例えば特許文献1には、吸湿剤として高吸水性ポリマーを備える吸収性物品が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平6-218007号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

おむつ等の吸収性物品は、肌に直接触れて使用されるものであるため、吸収性物品に含まれる吸水性樹脂粒子の吸水後のべたつきが多いと、肌への不快感につながる。そのため、吸収性物品に用いられる吸水性樹脂粒子には、吸水後のべたつきが少ないことが望まれる。

【0005】

本発明は、吸水後のべたつきが少ない吸水性樹脂粒子、並びにそれを用いた吸収体及び吸収性物品を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

本発明者らは、吸水性樹脂粒子を吸収性物品に用いた際、吸水後にべたつきが発生する原因は、吸水後に吸水性樹脂粒子から溶出する溶解分であると考え、溶解分の少ない吸水性樹脂粒子の作製を試みた。しかしながら、溶解分が少ない吸水性樹脂粒子を作製しても、吸水後のべたつきを十分に抑制することはできなかった。

【0007】

その後、本発明者らが鋭意研究を行ったところ、吸水後のべたつきは吸水性樹脂粒子の粉碎に起因することを見出した。つまり、吸水性樹脂粒子は、吸収性物品を製造する過程で生じる衝撃（例えば、吸水性樹脂粒子の配管内移送、吸収体作製時の高速気流での吹きつけなどによって生じる衝撃）によってその一部が破壊（粉碎）される。本発明者らは、

50

この粉碎された吸水性樹脂粒子が、粉碎前の吸水性樹脂粒子に比べて、吸水後における溶解分が増加しやすく、吸収性物品でのべたつきの主要因であることを見出した。そして、粉碎された場合であっても、吸水後における溶解分が少ない吸水性樹脂粒子が、べたつきを抑制できることを見出し、本発明を完成させた。

【0008】

本発明は、中位粒子径が50～200 μm になるように粉碎されたときの溶解分が40質量%以下である吸水性樹脂粒子を提供する。

【0009】

上記吸水性樹脂粒子は、中位粒子径が250～600 μm であることが好ましい。

【0010】

上記吸水性樹脂粒子は、300 μm 以下の粒子径を有する粒子の割合が上記吸水性樹脂粒子全量に対して55質量%以下であることが好ましい。

【0011】

上記吸水性樹脂粒子において、上記溶解分は、300 μm 以下の粒子径を有する粒子が吸水性樹脂粒子全量に対して70質量%以上になるように粉碎されたときの値であってよい。

【0012】

上記吸水性樹脂粒子は、生理食塩水保水量が20～70g/gであってよい。

【0013】

本発明はまた、上記吸水性樹脂粒子を含有する吸収体を提供する。

【0014】

本発明はまた、上記吸収体を備える吸収性物品を提供する。

【0015】

上記吸収性物品は、おむつであってよい。

【発明の効果】

【0016】

本発明により、吸水後のべたつきが少ない吸水性樹脂粒子、並びにそれを用いた吸収体及び吸収性物品が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】吸収性物品の一例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。ただし、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

【0019】

本明細書において、「アクリル」及び「メタクリル」を合わせて「(メタ)アクリル」と表記する。「アクリレート」及び「メタクリレート」も同様に「(メタ)アクリレート」と表記する。本明細書に段階的に記載されている数値範囲において、ある段階の数値範囲の上限値又は下限値は、他の段階の数値範囲の上限値又は下限値と任意に組み合わせることができる。本明細書に記載されている数値範囲において、その数値範囲の上限値又は下限値は、実施例に示されている値に置き換えてもよい。「水溶性」とは、25において水に5質量%以上の溶解性を示すことをいう。本明細書に例示する材料は、単独で用いられてもよく、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。組成物中の各成分の含有量は、組成物中に各成分に該当する物質が複数存在する場合、特に断らない限り、組成物中に存在する当該複数の物質の合計量を意味する。

【0020】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、中位粒子径が250～600 μm であることが好ましい。本実施形態に係る吸水性樹脂粒子の中位粒子径は、例えば、260 μm 以上、280 μm 以上又は300 μm 以上であってもよい。また、吸水性樹脂粒子の中位粒子径は

10

20

30

40

50

、例えば、570 μm 以下、550 μm 以下、500 μm 以下であってもよい。

【0021】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、300 μm 以下の粒子径を有する粒子の割合が、吸水性樹脂粒子全量に対して55質量%以下、50質量%以下、45質量%以下、42質量%以下、又は40質量%以下であってもよい。300 μm 以下の粒子径を有する粒子の割合は、吸水性樹脂粒子全量に対して、例えば、0.5質量%以上、1質量%以上、3質量%以上、5質量%以上又は10質量%以上であってもよい。

【0022】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、例えば、後述の製造方法により得られた時点で所望の粒度分布を有するものとすることができるが、更に篩による分級を用いた粒度調整等の操作を行うことにより、粒度分布を所定のものとしてもよい。

10

【0023】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、粉碎されて粒子径が小さくなった場合でも、溶解分が少ない。本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、中位粒子径が50～200 μm になるように粉碎されたときの溶解分（粉碎後溶解分）が40質量%以下である。すなわち、粉碎後溶解分の測定対象は、中位粒子径が50～200 μm になるまで吸水性樹脂粒子を粉碎したもの（粉碎粒子）である。本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、粉碎後溶解分が十分に低いため、吸水後のべたつきが抑えられており、使用時の不快感を低減することができる。

【0024】

20

粉碎粒子の中位粒子径は、50 μm 以上であればよく、例えば、70 μm 以上又は80 μm 以上であってもよい。また粉碎粒子の中位粒子径は、200 μm 以下であればよく、例えば、180 μm 以下、170 μm 以下又は165 μm 以下であってもよい。粉碎粒子は、300 μm 以下の粒子径を有する粒子が、吸水性樹脂粒子全量に対して、例えば、70質量%以上、75質量%以上、80質量%以上、85質量%以上、90質量%以上又は95質量%以上であってもよい。粉碎粒子は、300 μm 以下の粒子径を有する粒子が、吸水性樹脂粒子全量に対して例えば、100質量%以下又は99質量%以下であってもよい。なお、上述した粉碎粒子の粒子径及びその割合は、吸水性樹脂粒子を吸収性物品の製造に供した際に、粉碎によって生じやすい範囲として本発明者らが見出したものである。

【0025】

30

吸水性樹脂粒子を粉碎する方法は、粉碎粒子が上述した条件を満たせばいずれの方法であってもよい。吸水性樹脂粒子の粉碎は、例えば、粉碎機を用いて行うことができる。

【0026】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子の粉碎後溶解分は、40質量%以下であればよく、例えば、38質量%以下、35質量%以下、32質量%以下、30質量%以下又は28質量%以下であってもよい。粉碎後溶解分は、できるだけ低いことが望ましいが、例えば、1質量%以上、10質量%以上、15質量%以上、18質量%以上又は20質量%以上であってもよい。粉碎後溶解分がこの範囲内であれば、吸水性樹脂粒子を吸収性物品に使用した場合（吸収性物品の製造過程で吸水性樹脂粒子が粉碎された場合）でも、吸水後のべたつきを抑制することができる。

40

【0027】

粉碎粒子は、25 の0.9質量% NaCl水溶液吸水後のろ紙に対する付着量が6.0g以下、5.0g以下又は4.0g以下であることが好ましい。上記付着量は後述の実施例に記載の方法によって測定される。

【0028】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子（粉碎前）の溶解分は、例えば、40質量%以下、35質量%以下、30質量%以下、25質量%以下、20質量%以下又は18質量%以下であってもよい。本実施形態に係る吸水性樹脂粒子の粉碎前の溶解分は、できるだけ低いことが望ましいが、例えば、1質量%以上、5質量%以上又は10質量%以上であってもよい。粉碎前の溶解分がこの範囲内であれば、粉碎後溶解分が40質量%以下となりやすい。

50

【0029】

粒子の溶解分は、次の方法によって測定する。500 mL ビーカーに0.9質量% NaCl水溶液500 gを入れ、600 rpmで攪拌させる。粉碎粒子2 gを該ビーカーに入れ、3時間攪拌した後、75 μm標準篩でろ過し、ろ液を回収する。得られたろ液を、JIS P3801に定められた第6種のろ紙を用いて更に吸引ろ過する。吸引ろ過して得られた液を、秤量済みの100 mLビーカーに80 g量りとり、140 の熱風乾燥機で15時間乾燥させ、ろ過固形分質量(Wa)を測定する。粉碎粒子を用いずに同様の手順でろ過固形分質量(Wb)を測定する。以下の式により、溶解分を算出する。

$$\text{溶解分(質量\%)} = [((W a - W b) / 80) \times 500 / 2] \times 100$$

【0030】

粉碎前及び粉碎後の300 μm以下の粒子径を有する粒子の割合は、目開き300 μmの篩を用いて測定する。粉碎前及び粉碎後の中位粒子径は、篩分け法により測定される。より具体的には、後述の実施例に示す方法によって測定する。

【0031】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子の生理食塩水の保水量は、例えば20～70 g/g、25～65 g/g、27～60 g/g、30～57 g/g、又は32～55 g/gであってよい。生理食塩水の保水量は、次の方法によって測定する。吸水性樹脂粒子2 gを量り取った綿袋(メンブロード60番、横100 mm×縦200 mm)を500 mL容のビーカー内に設置する。吸水性樹脂粒子の入った綿袋中に0.9質量%塩化ナトリウム水溶液(生理食塩水)500 gをママコができないように一度に注ぎ込み、綿袋の上部を輪ゴムで縛り、30分静置させることで吸水性樹脂粒子を膨潤させる。30分経過後の綿袋を、遠心力が167 Gとなるよう設定した脱水機を用いて1分間脱水し、脱水後の膨潤ゲルを含んだ綿袋の質量Wc(g)を測定する。吸水性樹脂粒子を添加せずに同様の操作を行い、綿袋の湿潤時の空質量Wd(g)を測定し、以下の式から生理食塩水保水量を算出する。

$$\text{生理食塩水保水量(g/g)} = (W c - W d) / 2$$

【0032】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、例えば、エチレン性不飽和単量体を含有する単量体を重合させて得られる架橋重合体を含むことができる。すなわち、本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、エチレン性不飽和単量体由来する構造単位を有することができる。

【0033】

上記単量体を重合させる方法としては、逆相懸濁重合法、水溶液重合法、バルク重合法、沈殿重合法等が挙げられる。これらの中では、得られる吸水性樹脂粒子の良好な吸水特性確保、及び重合反応の制御が容易である観点から、逆相懸濁重合法又は水溶液重合法が好ましい。以下においては、エチレン性不飽和単量体を重合させる方法として、逆相懸濁重合法を例にとって説明する。

【0034】

エチレン性不飽和単量体は水溶性であることが好ましく、例えば、(メタ)アクリル酸及びその塩、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸及びその塩、(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、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、ポリエチレングリコールモノ(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-ジエチルアミノプロピル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミド等が挙げられる。エチレン性不飽和単量体がアミノ基を含有する場合には、当該アミノ基は4級化されていてもよい。上記単量体が有するカルボキシル基及びアミノ基等の官能基は、後述する表面架橋工程において架橋が可能な官能基として機能しうる。これらのエチレン性不飽和単量体は、単独で用いられてもよく、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。

【0035】

これらの中でも、工業的に入手が容易という観点から、エチレン性不飽和単量体は、ア

10

20

30

40

50

クリル酸及びその塩、メタクリル酸及びその塩、アクリルアミド、メタクリルアミド並びにN,N-ジメチルアクリルアミドからなる群より選ばれる少なくとも1種の化合物を含むことが好ましく、アクリル酸及びその塩、メタクリル酸及びその塩、並びにアクリルアミドからなる群より選ばれる少なくとも1種の化合物を含むことがより好ましい。吸水特性をより高める観点から、エチレン性不飽和単量体は、アクリル酸及びその塩、並びにメタクリル酸及びその塩からなる群より選ばれる少なくとも1種の化合物を含むことが更に好ましい。

【0036】

単量体としては、上記のエチレン性不飽和単量体以外の単量体が一部使用されてもよい。このような単量体は、例えば、上記エチレン性不飽和単量体を含む水溶液に混合して用いることができる。エチレン性不飽和単量体の使用量は、単量体全量に対し70~100モル%であることが好ましい。中でも(メタ)アクリル酸及びその塩が、単量体全量に対し70~100モル%であることがより好ましい。

10

【0037】

エチレン性不飽和単量体は、通常、水溶液として用いるのが好適である。エチレン性不飽和単量体を含む水溶液(以下、単量体水溶液という)におけるエチレン性不飽和単量体の濃度は、通常20質量%以上飽和濃度以下とすればよく、25~70質量%が好ましく、30~55質量%がより好ましい。使用される水は、例えば、水道水、蒸留水、イオン交換水等が挙げられる。

【0038】

単量体水溶液は、用いられるエチレン性不飽和単量体が酸基を含む場合、その酸基をアルカリ性中和剤によって中和して用いてもよい。エチレン性不飽和単量体における、アルカリ性中和剤による中和度は、得られる吸水性樹脂粒子の浸透圧を高くし、保水量などの吸水特性をより高める観点から、エチレン性不飽和単量体中の酸性基の10~100モル%、好ましくは50~90モル%、より好ましくは60~80モル%である。アルカリ性中和剤としては、例えば水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属塩;アンモニア等が挙げられる。これらのアルカリ性中和剤は、中和操作を簡便にするために水溶液の状態にして用いられてもよい。上述のアルカリ性中和剤は単独で用いられてもよいし、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。エチレン性不飽和単量体の酸基の中和は、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の水溶液を上記単量体水溶液に滴下して混合することにより行うことができる。

20

30

【0039】

逆相懸濁重合法においては、界面活性剤の存在下で、炭化水素分散媒中で単量体水溶液を分散し、ラジカル重合開始剤等を用いて、エチレン性不飽和単量体の重合が行われる。ラジカル重合開始剤としては、例えば、水溶性ラジカル重合開始剤を用いることができる。重合の際に、内部架橋剤を用いてもよい。

【0040】

界面活性剤としては、例えば、ノニオン系界面活性剤及びアニオン系界面活性剤が挙げられる。ノニオン系界面活性剤としては、例えば、ソルビタン脂肪酸エステル、(ポリ)グリセリン脂肪酸エステル(「(ポリ)」とは「ポリ」の接頭語がある場合とない場合の双方を意味するものとする。以下同じ。)、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ソルビトール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビトール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンヒマシ油、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、アルキルアリルホルムアルデヒド縮合ポリオキシエチレンエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー、ポリオキシエチレンポリオキシプロピルアルキルエーテル、及びポリエチレングリコール脂肪酸エステル等が挙げられる。アニオン系界面活性剤としては、例えば、脂肪酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルメチルタウリン酸塩、ポリオキシエチレンア

40

50

ルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルスルホン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルのリン酸エステル、及びポリオキシエチレンアルキルアリルエーテルのリン酸エステル等が挙げられる。これらの中でも、W/O型逆相懸濁の状態が良好で、吸水性樹脂粒子が好適な粒子径で得られやすく、工業的に入手が容易であるという観点から、界面活性剤は、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル及びショ糖脂肪酸エステルからなる群より選ばれる少なくとも1種の化合物を含むことが好ましい。さらに、得られる吸水性樹脂粒子の吸水特性が向上するという観点から、界面活性剤は、ショ糖脂肪酸エステルを含むことがより好ましい。これらの界面活性剤は、単独で用いられてもよいし、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。

【0041】

界面活性剤の量は、使用量に対する効果が十分得られ、かつ経済的である観点から、エチレン性不飽和単量体水溶液100質量部に対して0.05~10質量部であることが好ましく、0.08~5質量部であることがより好ましく、0.1~3質量部であることが更に好ましい。

【0042】

また、逆相懸濁重合では、上述した界面活性剤と共に、高分子系分散剤を併せて用いてもよい。

【0043】

高分子系分散剤としては、例えば、無水マレイン酸変性ポリエチレン、無水マレイン酸変性ポリプロピレン、無水マレイン酸変性エチレン・プロピレン共重合体、無水マレイン酸変性EPDM(エチレン・プロピレン・ジエン・ターポリマー)、無水マレイン酸変性ポリブタジエン、無水マレイン酸・エチレン共重合体、無水マレイン酸・プロピレン共重合体、無水マレイン酸・エチレン・プロピレン共重合体、無水マレイン酸・ブタジエン共重合体、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、酸化型ポリエチレン、酸化型ポリプロピレン、酸化型エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース等が挙げられる。これらの高分子系分散剤の中でも、特に、単量体の分散安定性の面から、無水マレイン酸変性ポリエチレン、無水マレイン酸変性ポリプロピレン、無水マレイン酸変性エチレン・プロピレン共重合体、無水マレイン酸・エチレン共重合体、無水マレイン酸・プロピレン共重合体、無水マレイン酸・エチレン・プロピレン共重合体、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、酸化型ポリエチレン、酸化型ポリプロピレン、酸化型エチレン・プロピレン共重合体を用いることが好ましい。これらの高分子系分散剤は、単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせてもよい。

【0044】

高分子系分散剤の量は、使用量に対する効果が十分得られ、かつ経済的である観点から、エチレン性不飽和単量体水溶液100質量部に対して0.05~10質量部であることが好ましく、0.08~5質量部であることがより好ましく、0.1~3質量部であることが更に好ましい。

【0045】

ラジカル重合開始剤は水溶性であることが好ましく、例えば、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸ナトリウム等の過硫酸塩；メチルエチルケトンパーオキシド、メチルイソブチルケトンパーオキシド、ジ-t-ブチルパーオキシド、t-ブチルクミルパーオキシド、t-ブチルパーオキシアセテート、t-ブチルパーオキシイソブチレート、t-ブチルパーオキシピバレート、及び過酸化水素等の過酸化物；2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)2塩酸塩、2,2'-アゾビス[2-(N-フェニルアミジノ)プロパン]2塩酸塩、2,2'-アゾビス[2-(N-アリルアミジノ)プロパン]2塩酸塩、2,2'-アゾビス[2-(2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]2塩酸塩、2,2'-アゾビス{2-[1-(2-ヒドロキシエチル)-2-イミダゾリン-2-イル]プロパン}2塩酸塩、2,2'-アゾビス{2-メチル-N-[1,1-ビス(ヒドロキシメチル)-2-ヒドロキシエチル]プロピオンアミド}、2,2'-アゾビス[2-

10

20

30

40

50

メチル - N - (2 - ヒドロキシエチル) - プロピオンアミド]、4 , 4 ' - アゾビス (4 - シアノ吉草酸) 等のアゾ化合物などが挙げられる。これらの中でも、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸ナトリウム、2 , 2 ' - アゾビス (2 - アミジノプロパン) 2 塩酸塩、2 , 2 ' - アゾビス [2 - (2 - イミダゾリン - 2 - イル) プロパン] 2 塩酸塩、2 , 2 ' - アゾビス { 2 - [1 - (2 - ヒドロキシエチル) - 2 - イミダゾリン - 2 - イル] プロパン } 2 塩酸塩が好ましい。これらラジカル重合開始剤は、それぞれ単独で用いられてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いられてもよい。

【 0 0 4 6 】

ラジカル重合開始剤の使用量は、エチレン性不飽和単量体 1 モルに対して 0 . 0 0 0 0 5 ~ 0 . 0 1 モルであってよい。ラジカル重合開始剤の使用量が 0 . 0 0 0 0 5 モル以上であると、重合反応に長時間を要さず、効率的である。使用量が 0 . 0 1 モル以下であると、急激な重合反応が起こらない傾向がある。

10

【 0 0 4 7 】

上記ラジカル重合開始剤は、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、硫酸第一鉄、L - アスコルビン酸等の還元剤と併用して、レドックス重合開始剤として用いることもできる。

【 0 0 4 8 】

重合反応の際には、重合に用いるエチレン性不飽和単量体水溶液の中に、連鎖移動剤を含んでいてもよい。連鎖移動剤としては、例えば、次亜リン酸塩類、チオール類、チオール酸類、第 2 級アルコール類、アミン類等が挙げられる。

20

【 0 0 4 9 】

また、吸水性樹脂粒子の粒子径を制御するために、重合に用いるエチレン性不飽和単量体水溶液の中に、増粘剤を含んでいてもよい。

【 0 0 5 0 】

増粘剤としては、例えば、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ポリエチレングリコール、ポリアクリルアミド、ポリエチレンイミン、デキストリン、アルギン酸ナトリウム、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレンオキサライド等を用いることができる。なお、重合時の攪拌速度が同じであれば、エチレン性不飽和単量体水溶液の粘度が高いほど得られる粒子の中位粒子径は大きくなる傾向にある。

30

【 0 0 5 1 】

炭化水素分散媒は、炭素数 6 ~ 8 の鎖状脂肪族炭化水素、及び炭素数 6 ~ 8 の脂環族炭化水素からなる群より選ばれる少なくとも 1 種の化合物を含んでいてもよい。炭化水素分散媒としては、例えば、n - ヘキサン、n - ヘプタン、2 - メチルヘキサン、3 - メチルヘキサン、2 , 3 - ジメチルペンタン、3 - エチルペンタン、n - オクタン等の鎖状脂肪族炭化水素；シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、シクロペンタン、メチルシクロペンタン、trans - 1 , 2 - ジメチルシクロペンタン、cis - 1 , 3 - ジメチルシクロペンタン、trans - 1 , 3 - ジメチルシクロペンタン等の脂環族炭化水素；ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素などが挙げられる。これらの炭化水素分散媒は、単独で用いられてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いられてもよい。工業的に入手が容易であり、かつ品質が安定している観点から、炭化水素分散媒は、n - ヘプタン、シクロヘキサン、又はこれらの両方を含んでいてもよい。また、同観点から、上記炭化水素分散媒の混合物としては、例えば、市販されているエクソールヘプタン (エクソンモービル社製：n - ヘプタン及び異性体の炭化水素 7 5 ~ 8 5 % 含有) を用いてもよい。

40

【 0 0 5 2 】

炭化水素分散媒の使用量は、重合熱を適度に除去し、重合温度を制御しやすくする観点から、単量体水溶液 1 0 0 質量部に対して、3 0 ~ 1 0 0 0 質量部が好ましく、4 0 ~ 5 0 0 質量部がより好ましく、5 0 ~ 3 0 0 質量部が更に好ましい。炭化水素分散媒の使用量が 3 0 質量部以上であることにより、重合温度の制御が容易である傾向がある。炭化水素分散媒の使用量が 1 0 0 0 質量部以下であることにより、重合の生産性が向上する傾向

50

があり、経済的である。

【0053】

通常、重合の際に自己架橋による内部架橋が生じるが、更に内部架橋剤を用いることで内部架橋を施し、吸水性樹脂粒子の吸水特性を制御してもよい。用いられる内部架橋剤としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチロールプロパン、グリセリン、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリグリセリン等のポリオール類のジ又はトリ(メタ)アクリル酸エステル類；上記ポリオール類とマレイン酸、フマル酸等の不飽和酸とを反応させて得られる不飽和ポリエステル類；N, N'-メチレンビス(メタ)アクリルアミド等のビス(メタ)アクリルアミド類；ポリエポキシドと(メタ)アクリル酸とを反応させて得られるジ又はトリ(メタ)アクリル酸エステル類；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等のポリイソシアネートと(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチルとを反応させて得られるジ(メタ)アクリル酸カルバミルエステル類；アリル化澱粉、アリル化セルロース、ジアリルフタレート、N, N', N''-トリアリルイソシアヌレート、ジビニルベンゼン等の重合性不飽和基を2個以上有する化合物；(ポリ)エチ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、(ポリ)グリセリンジグリシジルエーテル、(ポリ)グリセリントリグリシジルエーテル、(ポリ)プロピレングリコ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等のポリグリシジル化合物；エピクロルヒドリン、エピブロムヒドリン、 α -メチルエピクロルヒドリン等のハロエポキシ化合物；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等のイソシアネート化合物等の、反応性官能基を2個以上有する化合物等が挙げられる。これらの内部架橋剤の中でも、ポリグリシジル化合物を用いることが好ましく、ジグリシジルエーテル化合物を用いることがより好ましく、(ポリ)エチ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、(ポリ)グリセリンジグリシジルエーテルを用いることが特に好ましい。これらの架橋剤は、単独で用いられてもよいし、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。

10

20

【0054】

内部架橋剤の量は、得られる重合体が適度に架橋されることにより水溶性の性質が抑制され、十分な吸水量を示すようにする観点から、エチレン性不飽和単量体1モル当たり、0~0.03モルであることが好ましく、0.00001~0.01モルであることがより好ましく、0.00002~0.005モルであることが更に好ましい。また、内部架橋剤の量が上述した範囲であれば、粉碎後溶解分が40質量%以下となる吸水性樹脂粒子を得やすい。

30

【0055】

エチレン性不飽和単量体、ラジカル重合開始剤、界面活性剤、高分子系分散剤、炭化水素分散媒等(必要に応じて内部架橋剤)を混合して、攪拌下で加熱し、油中水系において、逆相懸濁重合を行うことができる。

【0056】

逆相懸濁重合を行う際には、界面活性剤、必要に応じて高分子系分散剤の存在下に、エチレン性不飽和単量体を含む単量体水溶液を、炭化水素分散媒に分散させる。このとき、重合反応を開始する前であれば、界面活性剤や高分子系分散剤の添加時期は、単量体水溶液添加の前後どちらであってもよい。

40

【0057】

その中でも、得られる吸水性樹脂に残存する炭化水素分散媒量を低減しやすいという観点から、高分子系分散剤を分散させた炭化水素分散媒に、単量体水溶液を分散させた後に、更に界面活性剤を分散させてから重合を行うことが好ましい。

【0058】

このような逆相懸濁重合を、1段、又は2段以上の多段で行うことが可能である。生産性を高める観点から2~3段で行うことが好ましい。また、逆相懸濁重合を多段、好ましくは2段で行うことにより、吸収性物品に適した粒子径の吸水性樹脂粒子が得やすくなる

50

【 0 0 5 9 】

2 段以上の多段で逆相懸濁重合を行う場合には、1 段目の逆相懸濁重合を行った後、1 段目の重合反応で得られた反応混合物にエチレン性不飽和単量体を添加して混合し、1 段目と同様の方法で 2 段目以降の逆相懸濁重合を行えばよい。2 段目以降の各段における逆相懸濁重合では、エチレン性不飽和単量体の他に、上述したラジカル重合開始剤や内部架橋剤を、2 段目以降の各段における逆相懸濁重合の際に添加するエチレン性不飽和単量体の量を基準として、上述したエチレン性不飽和単量体に対する各成分のモル比の範囲内で添加して逆相懸濁重合を行うことが好ましい。なお、2 段目以降の各段における逆相懸濁重合では、内部架橋剤が少ない方が、粉碎後溶解分が 4 0 質量% 以下となる吸水性樹脂粒子を得やすい。

10

【 0 0 6 0 】

重合反応の温度は、使用するラジカル重合開始剤によって異なるが、重合を迅速に進行させ、重合時間を短くすることにより、経済性を高めるとともに、容易に重合熱を除去して円滑に反応を行う観点から、2 0 ~ 1 5 0 が好ましく、4 0 ~ 1 2 0 がより好ましい。反応時間は、通常、0 . 5 ~ 4 時間である。重合反応の終了は、例えば、反応系内の温度上昇の停止により確認することができる。これにより、エチレン性不飽和単量体の重合体は、通常、含水ゲルの状態で得られる。

【 0 0 6 1 】

重合後、得られた含水ゲル状重合体に架橋剤を添加して加熱することで、重合後架橋を施してもよい。重合後架橋を行えば、好適な吸水特性を示す吸水性樹脂粒子が得られやすい。また、粉碎後溶解分も 4 0 質量% 以下となりやすい。

20

【 0 0 6 2 】

重合後架橋を行うための架橋剤としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、1 , 4 - ブタンジオール、トリメチロールプロパン、グリセリン、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリグリセリン等のポリオール；(ポリ)エチ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、及び(ポリ)グリセリンジグリシジルエーテル等の 2 個以上のエポキシ基を有する化合物；エピクロルヒドリン、エピプロムヒドリン、及び - メチルエピクロルヒドリン等のハロエポキシ化合物；2 , 4 - トリレンジイソシアネート、及びヘキサメチレンジイソシアネート等の 2 個以上のイソシアネート基を有する化合物；1 , 2 - エチレンビスオキサゾリン等のオキサゾリン化合物；エチレンカーボネート等のカーボネート化合物；ビス[N , N - ジ(- ヒドロキシエチル)]アジブアミド等のヒドロキシアルキルアミド化合物等が挙げられる。これらの中でも、(ポリ)エチレングリコールジグリシジルエーテル、(ポリ)グリセリンジグリシジルエーテル、(ポリ)グリセリントリグリシジルエーテル、(ポリ)プロピレングリコ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等のポリグリシジル化合物が好ましい。これらの架橋剤は、単独で用いられてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いられてもよい。

30

【 0 0 6 3 】

重合後架橋に用いられる架橋剤の量は、得られる含水ゲル状重合体が適度に架橋されることにより、好適な吸水特性を示すようにする観点から、エチレン性不飽和単量体 1 モル当たり、0 ~ 0 . 0 3 モルであることが好ましく、0 ~ 0 . 0 1 モルであることがより好ましく、0 . 0 0 0 0 1 ~ 0 . 0 0 5 モルであることが更に好ましい。重合後架橋に用いられる架橋剤の量が上述の範囲内であると、得られる吸水性樹脂粒子の粉碎後溶解分も 4 0 質量% 以下となりやすい。

40

【 0 0 6 4 】

重合後架橋の添加時期としては、重合に用いられるエチレン性不飽和単量体の重合後であればよく、多段重合の場合は、多段重合後に添加されることが好ましい。なお、重合時及び重合後の発熱、工程遅延による滞留、架橋剤添加時の系の開放、及び架橋剤添加に伴う水の添加等による水分の変動を考慮して、重合後架橋の架橋剤は、含水率(後述)の観

50

点から、[重合直後の含水率 ± 3 質量%] の領域で添加することが好ましい。

【0065】

引き続き、得られた含水ゲル状重合体より水分を除去するために、乾燥を行なう。乾燥により、エチレン性不飽和単量体の重合体を含む重合体粒子が得られる。乾燥方法としては、例えば(a)上記含水ゲル状重合体が炭化水素分散媒に分散した状態で、外部から加熱することにより共沸蒸留を行い、炭化水素分散媒を還流させて水分を除去する方法、(b)デカンテーションにより含水ゲル状重合体を取り出し、減圧乾燥する方法、(c)フィルターにより含水ゲル状重合体をろ別し、減圧乾燥する方法等が挙げられる。中でも、製造工程における簡便さから、(a)の方法を用いることが好ましい。

【0066】

吸水性樹脂粒子の粒子径の制御は、例えば、重合反応時の攪拌機の回転数を調整することによって、あるいは重合反応後、又は乾燥の初期において、粉末状無機凝集剤を系内に添加することによって行うことができる。凝集剤を添加することにより、得られる吸水性樹脂粒子の粒子径を大きくすることができる。粉末状無機凝集剤の例としては、シリカ、ゼオライト、ベントナイト、酸化アルミニウム、タルク、二酸化チタン、カオリン、クレイ、ハイドロタルサイト等が挙げられ、中でも凝集効果の観点から、シリカ、酸化アルミニウム、タルク又はカオリンが好ましい。

【0067】

逆相懸濁重合において、粉末状無機凝集剤を添加する方法としては、重合で用いられるものと同種の炭化水素分散媒又は水に、粉末状無機凝集剤を予め分散させてから、攪拌下の含水ゲル状重合体を含む炭化水素分散媒中に混合する方法が挙げられる。

【0068】

粉末状無機凝集剤の添加量は、重合に供されるエチレン性不飽和単量体100質量部に対して0.001~1質量部であることが好ましく、0.005~0.5質量部であることがより好ましく、0.01~0.2質量部であることが更に好ましい。粉末状無機凝集剤の添加量を上記範囲内とすることによって、目的とする粒度分布を有する吸水性樹脂粒子を得られやすい。

【0069】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子の製造においては、乾燥工程又はそれ以降のいずれかの工程において、架橋剤を用いて含水ゲル状重合体の表面部分の架橋(表面架橋)が行われることが好ましい。表面架橋を行うことで、吸水性樹脂粒子の吸水特性を制御しやすい。また、粉碎後溶解分も40質量%以下となりやすい。表面架橋は、含水ゲル状重合体が特定の含水率であるタイミングで行われることが好ましい。表面架橋の時期は、含水ゲル状重合体の含水率が5~50質量%である時点が好ましく、10~40質量%である時点がより好ましく、15~35質量%である時点が更に好ましい。

【0070】

含水ゲル状重合体の含水率(質量%)は、次の式で算出される。

$$\text{含水率} = [W_w / (W_w + W_s)] \times 100$$

W_w : 全重合工程の重合前の水性液に含まれる水分量から、乾燥工程により系外部に排出された水分量を差し引いた量に、粉末状無機凝集剤、表面架橋剤等を混合する際に必要に応じて用いられる水分量を加えた含水ゲル状重合体の水分量。

W_s : 含水ゲル状重合体を構成するエチレン性不飽和単量体、架橋剤、開始剤等の材料の仕込量から算出される固形分量。

【0071】

表面架橋を行うための表面架橋剤としては、反応性官能基を2個以上有する化合物を挙げることができる。その例としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、トリメチロールプロパン、グリセリン、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリグリセリン等のポリオール類; (ポリ)エチレングリコールジグリシジルエーテル、(ポリ)グリセリンジグリシジルエーテル、(ポリ)グリセリントリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエー

10

20

30

40

50

テル（ポリ）プロピレングリコ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等のポリグリシジル化合物；エピクロルヒドリン、エピプロムヒドリン、 α -メチルエピクロルヒドリン等のハロエポキシ化合物；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等のイソシアネート化合物；3-メチル-3-オキセタンメタノール、3-エチル-3-オキセタンメタノール、3-ブチル-3-オキセタンメタノール、3-メチル-3-オキセタンエタノール、3-エチル-3-オキセタンエタノール、3-ブチル-3-オキセタンエタノール等のオキセタン化合物；1,2-エチレンビスオキサゾリン等のオキサゾリン化合物；エチレンカーボネート等のカーボネート化合物；ビス[N,N-ジ(α-ヒドロキシエチル)]アジブアミド等のヒドロキシアシルキルアミド化合物が挙げられる。これらの中でも、（ポリ）エチレングリコールジグリシジルエーテル、（ポリ）グリセリンジグリシジルエーテル、（ポリ）グリセリントリグリシジルエーテル、（ポリ）プロピレングリコ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等のポリグリシジル化合物がより好ましい。これらの表面架橋剤は、単独で用いられてもよいし、2種以上を組み合わせ用いられてもよい。

【0072】

表面架橋剤の量は、得られる含水ゲル状重合体が適度に架橋されることにより好適な吸水特性を示すようにする観点から、通常、重合に使用するエチレン性不飽和単量体1モルに対して、0.00001~0.02モル、好ましくは0.00005~0.01モル、より好ましくは、0.0001~0.005モルの比である。

【0073】

吸水性樹脂粒子の表面部分における架橋密度を十分に高め、吸水性樹脂粒子のゲル強度を高める観点から、表面架橋剤の使用量は0.00001モル以上であることが好ましく、吸水性樹脂粒子の保水能を高くする観点から0.02モル以下であることが好ましい。また、表面架橋剤の使用量が上記範囲であれば、得られる吸水性樹脂粒子の粉碎後溶解分も40質量%以下となりやすい。

【0074】

表面架橋反応後、公知の方法により、水及び炭化水素分散媒を留去することにより、表面架橋された乾燥品である重合体粒子を得ることができる。

【0075】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、重合体粒子のみから構成されていてもよいが、例えば、ゲル安定剤、金属キレート剤（エチレンジアミン4酢酸及びその塩、ジエチレントリアミン5酢酸及びその塩、例えばジエチレントリアミン5酢酸5ナトリウム等）、流動性向上剤（滑剤）等から選ばれる各種の追加の成分を更に含むことができる。追加の成分は、重合体粒子の内部、重合体粒子の表面上、又はそれらの両方に配置され得る。追加の成分としては、流動性向上剤（滑剤）が好ましく、中でも無機粒子がより好ましい。無機粒子としては、例えば、非晶質シリカ等のシリカ粒子が挙げられる。

【0076】

吸水性樹脂粒子は、重合体粒子の表面上に配置された複数の無機粒子を含んでいてもよい。例えば、重合体粒子と無機粒子とを混合することにより、重合体粒子の表面上に無機粒子を配置することができる。この無機粒子は、非晶質シリカ等のシリカ粒子であってもよい。吸水性樹脂粒子が重合体粒子の表面上に配置された無機粒子を含む場合、重合体粒子の質量に対する無機粒子の割合は、0.2質量%以上、0.5質量%以上、1.0質量%以上、又は1.5質量%以上であってもよく、5.0質量%以下、又は3.5質量%以下であってもよい。ここでの無機粒子は、通常、重合体粒子の大きさと比較して微小な大きさを有する。例えば、無機粒子の平均粒子径が、0.1~50 μ m、0.5~30 μ m、又は1~20 μ mであってもよい。ここでの平均粒子径は、動的光散乱法、又はレーザー回折・散乱法によって測定される値であることができる。無機粒子の添加量が上記範囲内であることによって、吸水特性が良好であり粉碎後溶解分が好適な数値である吸水性樹脂粒子が得られやすい。

【0077】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、尿、血液等の体液の吸収性に優れており、例えば、紙おむつ、生理用ナプキン、タンポン等の衛生用品、ペットシート、犬又は猫のトイレ配合物等の動物排泄物処理材などの分野に応用することができる。

【0078】

本実施形態に係る吸水性樹脂粒子は、吸収体に好適に用いることができる。本実施形態に係る吸収体は、吸水性樹脂粒子を含む。吸収体は、さらに、例えば繊維状物を備えてよい。

【0079】

吸収体における、吸水性樹脂粒子の質量割合は、吸水性樹脂粒子及び繊維状物の合計に対し、2%～100%であってよく、10%～80%であることが好ましく、20%～60%であることがより好ましい。吸収体の構成としては、例えば、吸水性樹脂粒子及び繊維状物が均一混合された形態であってよく、シート状又は層状に形成された繊維状物の間に吸水性樹脂粒子が挟まれた形態であってよく、その他の形態であってよい。

10

【0080】

繊維状物としては、例えば、微粉碎された木材パルプ、コットン、コットンリントー、レーヨン、セルロースアセテート等のセルロース系繊維、ポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィン等の合成繊維が挙げられる。また、繊維状物は、上述の繊維の混合物でもよい。

【0081】

吸収体の使用前及び使用中における形態保持性を高めるために、繊維状物に接着性バインダーを添加することによって繊維同士を接着させてもよい。接着性バインダーとしては、例えば、熱融着性合成繊維、ホットメルト接着剤、接着性エマルジョン等が挙げられる。

20

【0082】

熱融着性合成繊維としては、例えば、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等の全融型バインダー、ポリプロピレンとポリエチレンとのサイドバイサイドや芯鞘構造からなる非全融型バインダーが挙げられる。上述の非全融型バインダーにおいては、ポリエチレン部分のみ熱融着する。ホットメルト接着剤としては、例えば、エチレン-酢酸ビニルコポリマー、スチレン-イソブレン-スチレンブロックコポリマー、スチレン-ブタジエン-スチレンブロックコポリマー、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー、スチレン-エチレン-プロピレン-スチレンブロックコポリマー、アモルファスポリプロピレン等のベースポリマーと粘着付与剤、可塑剤、酸化防止剤等との配合物が挙げられる。

30

【0083】

接着性エマルジョンとしては、例えば、メチルメタクリレート、スチレン、アクリロニトリル、2-エチルヘキシルアクリレート、ブチルアクリレート、ブタジエン、エチレン、及び酢酸ビニルからなる群より選択される少なくとも1つ以上の単量体の重合物が挙げられる。これら接着性バインダーは、単独で用いられてもよいし、2種以上を組み合わせで用いられてもよい。

【0084】

本実施形態に係る吸収体は、さらに、無機粉末（例えば非晶質シリカ）、消臭剤、抗菌剤、香料等を含んでもよい。吸水性樹脂粒子が無機粒子を含む場合、吸収体は吸水性樹脂粒子中の無機粒子とは別に無機粉末を含んでもよい。

40

【0085】

本実施形態に係る吸収体の形状は、特に限定されず、例えばシート状であってよい。吸収体の厚さ（例えば、シート状の吸収体の厚さ）は、例えば0.1～20mm、0.3～15mmであってよい。

【0086】

本実施形態に係る吸収性物品は、本実施形態に係る吸収体を備える。本実施形態に係る吸収性物品は、吸収体を保形するコアラップ；吸液対象の液が浸入する側の最外部に配置

50

される液体透過性シート；吸液対象の液が浸入する側とは反対側の最外部に配置される液体不透過性シート等が挙げられる。吸収性物品としては、おむつ（例えば紙おむつ）、トイレトレーニングパンツ、失禁パッド、衛生用品（生理用ナプキン、タンポン等）、汗取りパッド、ペットシート、簡易トイレ用部材、動物排泄物処理材などが挙げられる。本実施形態に係る吸収性物品は、上記吸水性樹脂粒子を含むため、吸水性樹脂粒子の一部が粉碎されていても、吸水後のべたつきが少なく、使用時の不快感が低減されている。

【0087】

図1は、吸収性物品の一例を示す断面図である。図1に示す吸収性物品100は、吸収体10と、コアラップ20a、20bと、液体透過性シート30と、液体不透過性シート40と、を備える。吸収性物品100において、液体不透過性シート40、コアラップ20b、吸収体10、コアラップ20a、及び、液体透過性シート30がこの順に積層している。図1において、部材間に間隙があるように図示されている部分があるが、当該間隙が存在することなく部材間が密着してよい。

10

【0088】

吸収体10は、本実施形態に係る吸水性樹脂粒子10aと、繊維状物を含む繊維層10bと、を有する。吸水性樹脂粒子10aは、繊維層10b内に分散している。

【0089】

コアラップ20aは、吸収体10に接した状態で吸収体10の一方面側（図1中、吸収体10の上側）に配置されている。コアラップ20bは、吸収体10に接した状態で吸収体10の他方面側（図1中、吸収体10の下側）に配置されている。吸収体10は、コアラップ20aとコアラップ20bとの間に配置されている。コアラップ20a、20bとしては、ティッシュ、不織布等が挙げられる。コアラップ20a及びコアラップ20bは、例えば、吸収体10と同等の大きさの主面を有している。

20

【0090】

液体透過性シート30は、吸収対象の液が浸入する側の最外部に配置されている。液体透過性シート30は、コアラップ20aに接した状態でコアラップ20a上に配置されている。液体透過性シート30としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミド等の合成樹脂からなる不織布、多孔質シートなどが挙げられる。液体不透過性シート40は、吸収性物品100において液体透過性シート30とは反対側の最外部に配置されている。液体不透過性シート40は、コアラップ20bに接した状態でコアラップ20bの下側に配置されている。液体不透過性シート40としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル等の合成樹脂からなるシート、これらの合成樹脂と不織布との複合材料からなるシートなどが挙げられる。液体透過性シート30及び液体不透過性シート40は、例えば、吸収体10の主面よりも広い主面を有しており、液体透過性シート30及び液体不透過性シート40の外縁部は、吸収体10及びコアラップ20a、20bの周囲に延在している。

30

【0091】

吸収体10、コアラップ20a、20b、液体透過性シート30、及び、液体不透過性シート40の大小関係は、特に限定されず、吸収性物品の用途等に応じて適宜調整される。また、コアラップ20a、20bを用いて吸収体10を保形する方法は、特に限定されず、図1に示すように複数のコアラップにより吸収体を包んでよく、1枚のコアラップにより吸収体を包んでもよい。

40

【実施例】

【0092】

以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

【0093】

[吸水性樹脂粒子の製造]

(実施例1)

還流冷却器、滴下ロート、窒素ガス導入管、及び、攪拌機として、翼径5cmの4枚傾

50

斜パドル翼を2段で有する攪拌翼を備えた、内径11cm、2L容の丸底円筒型セパラブルフラスコを準備した。このフラスコに、炭化水素分散媒としてn-ヘプタン293gをとり、高分子系分散剤として無水マレイン酸変性エチレン・プロピレン共重合体(三井化学株式会社、ハイワックス1105A)0.736gを添加し、攪拌しつつ80℃まで昇温して分散剤を溶解した後、50℃まで冷却した。

【0094】

一方、内容積300mLのビーカーに、エチレン性不飽和単量体として80.5質量%のアクリル酸水溶液92.0g(1.03モル)をとり、外部より冷却しつつ、20.9質量%の水酸化ナトリウム水溶液147.7gを滴下して75モル%の中和を行った後、増粘剤としてヒドロキシエチルセルロース0.092g(住友精化株式会社、HEC AW-15F)、ラジカル重合開始剤として過硫酸カリウム0.0736g(0.272ミリモル)、内部架橋剤としてエチレングリコールジグリシジルエーテル0.010g(0.057ミリモル)を加えて溶解し、第1段目の水性液を調製した。

10

【0095】

調製した水性液をセパラブルフラスコに添加して、10分間攪拌した後、n-ヘプタン6.62gに界面活性剤としてHLB3のショ糖ステアリン酸エステル(三菱化学フーズ株式会社、リョートーシュガーエステルS-370)0.736gを加熱溶解した界面活性剤溶液を、更に添加して、攪拌機の回転数を550rpmとして攪拌しながら系内を窒素で十分に置換した後、フラスコを70℃の水浴に浸漬して昇温し、重合を60分間行うことにより、第1段目の重合スラリー液を得た。

20

【0096】

一方、別の内容積500mLのビーカーに、エチレン性不飽和単量体として80.5質量%のアクリル酸水溶液128.8g(1.43モル)をとり、外部より冷却しつつ、27質量%の水酸化ナトリウム水溶液159.0gを滴下して75モル%の中和を行った後、ラジカル重合開始剤として過硫酸カリウム0.090g(0.334ミリモル)を加えて溶解し、第2段目の水性液を調製した。

【0097】

攪拌機の回転数を1000rpmとして攪拌しながら、上記のセパラブルフラスコ系内を25℃に冷却した後、上記第2段目の水性液の全量を、第1段目の重合スラリー液に添加して、系内を窒素で30分間置換した後、再度、フラスコを70℃の水浴に浸漬して昇温し、重合反応を60分間行った。重合後、架橋剤として2質量%のエチレングリコールジグリシジルエーテル0.580g(0.067ミリモル)を添加し、含水ゲル状重合体を得た。

30

【0098】

第2段目の重合後の含水ゲル状重合体に、45質量%のジエチレントリアミン5酢酸5ナトリウム水溶液0.265gを攪拌下で添加した。その後、125℃に設定した油浴にフラスコを浸漬し、n-ヘプタンと水との共沸蒸留により、n-ヘプタンを還流しながら、256.1gの水を系外へ抜き出した。その後、フラスコに表面架橋剤として2質量%のエチレングリコールジグリシジルエーテル水溶液4.42g(0.507ミリモル)を添加し、83℃で2時間保持した。

40

【0099】

その後、n-ヘプタンを125℃にて蒸発させて乾燥させることによって、乾燥品(重合体粒子)を得た。この乾燥品を目開き850μmの篩に通過させ、乾燥品に対して0.2質量%の非晶質シリカ(オリエンタルシリカズコーポレーション、トクシールNP-S)を混合し、吸水性樹脂粒子を230.8g得た。得られた吸水性樹脂粒子の生理食塩水保水量は、41g/gであった。

【0100】

(実施例2)

還流冷却器、滴下ロート、窒素ガス導入管、及び、攪拌機として、翼径5cmの4枚傾斜パドル翼を2段で有する攪拌翼を備えた、内径11cm、2L容の丸底円筒型セパラブル

50

ルフラスコを準備した。このフラスコに、炭化水素分散媒として *n*-ヘプタン 293 g をとり、高分子系分散剤として無水マレイン酸変性エチレン・プロピレン共重合体（三井化学株式会社、ハイワックス 1105A）0.736 g を添加し、攪拌しつつ 80 °C まで昇温して分散剤を溶解した後、50 °C まで冷却した。

【0101】

一方、内容積 300 mL のビーカーに、エチレン性不飽和単量体として 80.5 質量% のアクリル酸水溶液 92.0 g（1.03 モル）をとり、外部より冷却しつつ、20.9 質量% の水酸化ナトリウム水溶液 147.7 g を滴下して 75 モル% の中和を行った後、増粘剤としてヒドロキシルエチルセルロース 0.092 g（住友精化株式会社、HEC AW-15F）、ラジカル重合開始剤として 2,2'-アゾビス（2-アミジノプロパン）2 塩酸塩 0.092 g（0.339 ミリモル）、及び過硫酸カリウム 0.018 g（0.068 ミリモル）、内部架橋剤としてエチレングリコールジグリシジルエーテル 0.037 g（0.211 ミリモル）を加えて溶解し、第 1 段目の水性液を調製した。

10

【0102】

調製した水性液をセパラブルフラスコに添加して、10 分間攪拌した後、*n*-ヘプタン 6.62 g に界面活性剤として HLB3 のショ糖ステアリン酸エステル（三菱化学フーズ株式会社、リョートーシュガーエステル S-370）0.736 g を加熱溶解した界面活性剤溶液を、更に添加して、攪拌機の回転数を 550 rpm として攪拌しながら系内を窒素で十分に置換した後、フラスコを 70 °C の水浴に浸漬して昇温し、重合を 60 分間行うことにより、第 1 段目の重合スラリー液を得た。

20

【0103】

一方、別の内容積 500 mL のビーカーに、エチレン性不飽和単量体として 80.5 質量% のアクリル酸水溶液 128.8 g（1.43 モル）をとり、外部より冷却しつつ、27 質量% の水酸化ナトリウム水溶液 159.0 g を滴下して 75 モル% の中和を行った後、ラジカル重合開始剤として 2,2'-アゾビス（2-アミジノプロパン）2 塩酸塩 0.129 g（0.475 ミリモル）、及び過硫酸カリウム 0.026 g（0.095 ミリモル）を加えて溶解し、第 2 段目の水性液を調製した。

【0104】

攪拌機の回転数を 1000 rpm として攪拌しながら、上記のセパラブルフラスコ系内を 25 °C に冷却した後、上記第 2 段目の水性液の全量を、第 1 段目の重合スラリー液に添加して、系内を窒素で 30 分間置換した後、再度、フラスコを 70 °C の水浴に浸漬して昇温し、重合反応を 60 分間行った。重合後、架橋剤として 2 質量% のエチレングリコールジグリシジルエーテル水溶液 0.580 g（0.067 ミリモル）を添加し、含水ゲル状重合体を得た。

30

【0105】

第 2 段目の重合後の含水ゲル状重合体に、45 質量% のジエチレントリアミン 5 酢酸 5 ナトリウム水溶液 0.265 g を攪拌下で添加した。その後、125 °C に設定した油浴にフラスコを浸漬し、*n*-ヘプタンと水との共沸蒸留により、*n*-ヘプタンを還流しながら、241.6 g の水を系外へ抜き出した。その後、フラスコに表面架橋剤として 2 質量% のエチレングリコールジグリシジルエーテル水溶液 4.42 g（0.507 ミリモル）を添加し、83 °C で 2 時間保持した。

40

【0106】

その後、*n*-ヘプタンを 125 °C にて蒸発させて乾燥させることによって、乾燥品（重合体粒子）を得た。この乾燥品を目開き 850 μm の篩に通過させ、乾燥品に対して 0.2 質量% の非晶質シリカ（オリエンタルシリカズコーポレーション、トクシール NP-S）を混合し、吸水性樹脂粒子を 228.2 g 得た。得られた吸水性樹脂粒子の生理食塩水保水量は、43 g/g であった。

【0107】

（比較例 1）

還流冷却器、滴下ロート、窒素ガス導入管、及び、攪拌機として、翼径 5 cm の 4 枚傾

50

斜パドル翼を2段で有する攪拌翼を備えた内径11cm、2L容の丸底円筒型セパラブルフラスコを準備した。このフラスコに、炭化水素分散媒としてn-ヘプタン293gをとり、高分子系分散剤として無水マレイン酸変性エチレン・プロピレン共重合体(三井化学株式会社、ハイワックス1105A)0.736gを添加し、攪拌しつつ80℃まで昇温して分散剤を溶解した後、50℃まで冷却した。

【0108】

一方、内容積300mLのビーカーに、エチレン性不飽和単量体として80.5質量%のアクリル酸水溶液92.0g(1.03モル)をとり、外部より冷却しつつ、20.9質量%の水酸化ナトリウム水溶液147.7gを滴下して75モル%の中和を行った後、増粘剤としてヒドロキシエチルセルロース0.092g(住友精化株式会社、HEC AW-15F)、ラジカル重合開始剤として2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)2塩酸塩0.092g(0.339ミリモル)、及び過硫酸カリウム0.018g(0.068ミリモル)、内部架橋剤としてエチレングリコールジグリシジルエーテル0.0046g(0.026ミリモル)を加えて溶解し、第1段目の水性液を調製した。

10

【0109】

調製した水性液をセパラブルフラスコに添加して、10分間攪拌した後、n-ヘプタン6.62gに界面活性剤としてHLB3のショ糖ステアリン酸エステル(三菱化学フーズ株式会社、リョートーシュガーエステルS-370)0.736gを加熱溶解した界面活性剤溶液を、更に添加して、攪拌機の回転数を550rpmとして攪拌しながら系内を窒素で十分に置換した後、フラスコを70℃の水浴に浸漬して昇温し、重合を60分間行うことにより、第1段目の重合スラリー液を得た。

20

【0110】

一方、別の内容積500mLのビーカーに、エチレン性不飽和単量体として80.5質量%のアクリル酸水溶液128.8g(1.43モル)をとり、外部より冷却しつつ、27質量%の水酸化ナトリウム水溶液159.0gを滴下して75モル%の中和を行った後、ラジカル重合開始剤として2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)2塩酸塩0.129g(0.475ミリモル)、及び過硫酸カリウム0.026g(0.095ミリモル)、内部架橋剤としてエチレングリコールジグリシジルエーテル0.0116g(0.067ミリモル)を加えて溶解し、第2段目の水性液を調製した。

【0111】

30

攪拌機の回転数を1000rpmとして攪拌しながら、上記のセパラブルフラスコ系内を25℃に冷却した後、上記第2段目の水性液の全量を、第1段目の重合スラリー液に添加して、系内を窒素で30分間置換した後、再度、フラスコを70℃の水浴に浸漬して昇温し、重合反応を60分間行った。

【0112】

第2段目の重合後の含水ゲル状重合体に、45質量%のジエチレントリアミン5酢酸5ナトリウム水溶液0.265gを攪拌下で添加した。その後、125℃に設定した油浴にフラスコを浸漬し、n-ヘプタンと水との共沸蒸留により、n-ヘプタンを還流しながら、233.5gの水を系外へ抜き出した。その後、フラスコに表面架橋剤として2質量%のエチレングリコールジグリシジルエーテル水溶液4.42g(0.507ミリモル)を添加し、83℃で2時間保持した。

40

【0113】

その後、n-ヘプタンを125℃にて蒸発させて乾燥させることによって、乾燥品(重合体粒子)を得た。この乾燥品を目開き850μmの篩に通過させ、乾燥品に対して0.2質量%の非晶質シリカ(オリエンタルシリカズコーポレーション、トクシールNP-S)を混合し、吸水性樹脂粒子を229.6g得た。得られた吸水性樹脂粒子の生理食塩水保水量は、4.4g/gであった。

【0114】**(比較例2)**

還流冷却器、滴下ポート、窒素ガス導入管、及び、攪拌機として、翼径5cmの4枚傾

50

斜パドル翼を2段で有する攪拌翼を備えた内径11cm、2L容の丸底円筒型セパラブルフラスコを準備した。このフラスコに、炭化水素分散媒としてn-ヘプタン293gをとり、高分子系分散剤として無水マレイン酸変性エチレン・プロピレン共重合体(三井化学株式会社、ハイワックス1105A)0.736gを添加し、攪拌しつつ80℃まで昇温して分散剤を溶解した後、50℃まで冷却した。

【0115】

一方、内容積300mLのビーカーに、エチレン性不飽和単量体として80.5質量%のアクリル酸水溶液92.0g(1.03モル)をとり、外部より冷却しつつ、20.9質量%の水酸化ナトリウム水溶液147.7gを滴下して75モル%の中和を行った後、増粘剤としてヒドロキシエチルセルロース0.092g(住友精化株式会社、HEC AW-15F)、ラジカル重合開始剤として2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)2塩酸塩0.092g(0.339ミリモル)、及び過硫酸カリウム0.018g(0.068ミリモル)、内部架橋剤としてエチレングリコールジグリシジルエーテル0.0046g(0.026ミリモル)を加えて溶解し、第1段目の水性液を調製した。

10

【0116】

調製した水性液をセパラブルフラスコに添加して、10分間攪拌した後、n-ヘプタン6.62gに界面活性剤としてHLB3のショ糖ステアリン酸エステル(三菱化学フーズ株式会社、リョートーシュガーエステルS-370)0.736gを加えて加熱溶解した界面活性剤溶液を、更に添加して、攪拌機の回転数を550rpmとして攪拌しながら系内を窒素で十分に置換した後、フラスコを70℃の水浴に浸漬して昇温し、重合を60分間行うことにより、第1段目の重合スラリー液を得た。

20

【0117】

一方、別の内容積500mLのビーカーに、エチレン性不飽和単量体として80.5質量%のアクリル酸水溶液128.8g(1.43モル)をとり、外部より冷却しつつ、27質量%の水酸化ナトリウム水溶液159.0gを滴下して75モル%の中和を行った後、ラジカル重合開始剤として2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)2塩酸塩0.129g(0.475ミリモル)、及び過硫酸カリウム0.026g(0.095ミリモル)、内部架橋剤としてエチレングリコールジグリシジルエーテル0.0116g(0.067ミリモル)を加えて溶解し、第2段目の水性液を調製した。

【0118】

攪拌機の回転数を1000rpmとして攪拌しながら、上記のセパラブルフラスコ系内を25℃に冷却した後、上記第2段目の水性液の全量を、第1段目の重合スラリー液に添加して、系内を窒素で30分間置換した後、再度、フラスコを70℃の水浴に浸漬して昇温し、重合反応を60分間行った。

30

【0119】

第2段目の重合後の含水ゲル状重合体に、45質量%のジエチレントリアミン5酢酸5ナトリウム水溶液0.265gを攪拌下で添加した。その後、125℃に設定した油浴にフラスコを浸漬し、n-ヘプタンと水との共沸蒸留により、n-ヘプタンを還流しながら、244.4gの水を系外へ抜き出した。その後、フラスコに表面架橋剤として2質量%のエチレングリコールジグリシジルエーテル水溶液4.42g(0.507ミリモル)を添加し、83℃で2時間保持した。

40

【0120】

その後、n-ヘプタンを125℃にて蒸発させて乾燥させることによって、乾燥品(重合体粒子)を得た。この乾燥品を目開き850μmの篩に通過させ、乾燥品に対して0.2質量%の非晶質シリカ(オリエンタルシリカズコーポレーション、トクシールNP-S)を混合し、吸水性樹脂粒子を229.6g得た。得られた吸水性樹脂粒子の生理食塩水保水量は、51g/gであった。

【0121】

[吸水性樹脂粒子の粉碎]

得られた吸水性樹脂粒子4gを、小型粉碎機(Wonder Blender WB-

50

1) に付属の微粉碎フタ(型番: PN-W03)を装着した状態で15秒間粉碎し、粉碎粒子を得た。所定量の粉碎粒子が得られるまで、上記操作を繰り返した。

【0122】

得られた吸水性樹脂粒子及び粉碎粒子について、以下の方法により、中位粒子径、粒度分布、生理食塩水保水量、溶解分、及び粉碎後のべたつきを評価した。結果を表1に示す。

【0123】

[中位粒子径、粒度分布]

粉碎前の吸水性樹脂粒子については、JIS標準篩を上から、目開き600 μ mの篩、目開き500 μ mの篩、目開き425 μ mの篩、目開き300 μ mの篩、目開き250 μ mの篩、目開き180 μ mの篩、目開き150 μ mの篩、及び受け皿の順に組み合わせた。

10

【0124】

粉碎粒子については、JIS標準篩を上から、目開き425 μ mの篩、目開き300 μ mの篩、目開き212 μ mの篩、目開き150 μ mの篩、目開き106 μ mの篩、目開き75 μ mの篩、目開き45 μ mの篩、及び受け皿の順に組み合わせた。

【0125】

組み合わせた最上の篩に、吸水性樹脂粒子50g又は粉碎粒子20gを入れ、ロータリ式振とう器を用いて10分間振とうさせて分級した。分級後、各篩上に残った粒子の質量を全量に対する質量百分率として算出し粒度分布を求めた。この粒度分布に関して粒子径の大きい方から順に篩上を積算することにより、篩の目開きと篩上に残った粒子の質量百分率の積算値との関係に対数確率紙にプロットした。確率紙上のプロットを直線で結ぶことにより、積算質量百分率50質量%に相当する粒子径を中位粒子径とした。

20

【0126】

また、目開き300 μ mの篩を通過した粒子の質量を積算し、300 μ m以下の粒子径を有する粒子の粒子全量に対する割合を粒子分布として求めた。

【0127】

[溶解分]

500mLビーカーに0.9質量%NaCl水溶液500gを入れ、攪拌子(8mm \times 30mmのリング無し)をビーカーに入れ、600rpmで回転するように調整した。吸水性樹脂粒子又は粉碎粒子2.000gを上記ビーカーに入れ、25 $^{\circ}$ Cで3時間攪拌した後、75 μ m標準篩でろ過し、ろ液を回収した。桐山式ロート(ろ紙: ADVANTEC、No.6)を用いてろ液を更に吸引ろ過した。得られたろ液を、事前に140 $^{\circ}$ Cで恒量した100mLビーカーに80g量り取り、140 $^{\circ}$ Cの熱風乾燥機(ADVANTEC社製、FV-320)で15時間乾燥させ、ろ過固形分の質量 W_a (g)を測定した。粒子を用いずに上記操作を同様に行い、ろ液固形分 W_b (g)を測定し、以下の式により溶解分を算出した。

30

$$\text{溶解分(質量\%)} = [((W_a - W_b) / 80) \times 500 / 2] \times 100$$

【0128】

[付着ゲル量(べたつき)]

測定は温度25 $^{\circ}$ C、湿度60 \pm 10%の環境下で行なわれた。100mLビーカーに25 \pm 1 $^{\circ}$ Cの0.9質量%塩化ナトリウム水溶液50gを入れ、攪拌子(8mm \times 30mm、リングなし)を用いて回転数600rpmで攪拌しながら、吸水性樹脂粒子1.0gを入れ、粒子を膨潤させ、膨潤ゲルを得た。トレイの上にもろ紙1(ADVANTEC No.51A、15 \times 15cm)を載せ、ろ紙1の上に10cm \times 10cmの開口部を有するアクリル樹脂製ガイド枠を置き、枠の中に、ビーカー内の膨潤ゲル全量を均一に散布した。散布した膨潤ゲルの上に、秤量済みのろ紙2(ADVANTEC、No.51A、9.8cm \times 9.8cm)を置いた。さらに、ろ紙2の上に膨潤ゲルの余剰水を吸収するため、同サイズのろ紙(ADVANTEC、No.51A、9.8cm \times 9.8cm)19枚を重ねて置いた。上記ガイド枠の内側に沿って、ろ紙の上から1.0kgの重り(9.

40

50

8 cm × 9.8 cm) を載せた。1分後に重りを外し、次いで上記ガイド枠を取り外した。上部に重ねて置いたろ紙19枚を外し、ろ紙2を膨潤ゲルからゆっくりと剥がし、膨潤ゲルの一部が付着したろ紙2の質量を測定した。荷重後のろ紙2の質量(g)から、荷重前のろ紙2の質量を差し引くことにより、ろ紙2に付着した膨潤ゲルの質量を算出し、べたつきの評価の指標とした。すなわち、ろ紙2に付着した膨潤ゲルが多いほどべたつきが生じやすく、ろ紙2に付着した膨潤ゲルが少ないほどべたつきが生じにくい。

【0129】

粉碎後溶解分が低い実施例の吸水性樹脂粒子は、比較例に比してべたつきが低減されていた。

【0130】

[生理食塩水保水量]

吸水性樹脂粒子2.0gを量り取った綿袋(メンブロード60番、横100mm×縦200mm)を500mL容のビーカー内に設置した。吸水性樹脂粒子の入った綿袋中に0.9質量%塩化ナトリウム水溶液(生理食塩水)500gをママコができないように一度に注ぎ込み、綿袋の上部を輪ゴムで縛り、30分静置させることで吸水性樹脂粒子を膨潤させた。30分経過後の綿袋を、遠心力が167Gとなるよう設定した脱水機(株式会社コクサン製、品番:H-122)を用いて1分間脱水し、脱水後の膨潤ゲルを含んだ綿袋の質量 W_c (g)を測定した。吸水性樹脂粒子を添加せずに同様の操作を行い、綿袋の湿潤時の空質量 W_d (g)を測定し、以下の式から生理食塩水保水量を算出した。

$$\text{生理食塩水保水量 (g/g)} = [W_c - W_d] / 2.00$$

【0131】

【表1】

	粉碎前			粉碎後			ろ紙付着 ゲル量(g)
	300 μ m以下の割合(質量%)	中位粒子径 (μ m)	溶解分 (質量%)	300 μ m以下の割合(質量%)	中位粒子径 (μ m)	溶解分 (質量%)	
実施例1	25	346	13.0	76	135	25.7	3.4
実施例2	14	492	15.8	99	85	33.3	4.8
比較例1	27	342	11.0	96	113	40.5	10.4
比較例2	20	355	22.9	87	162	43.1	12.4

【符号の説明】

【0132】

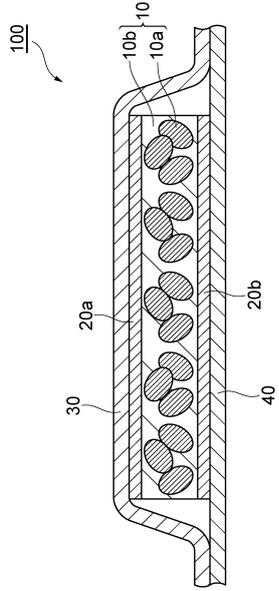
10...吸収体、10a...吸水性樹脂粒子、10b...繊維層、20a, 20b...コアラップ、30...液体透過性シート、40...液体不透過性シート、100...吸収性物品。

10

20

30

【 図 1 】



フロントページの続き

審査官 飛弾 浩一

- (56)参考文献 特開2003-088552(JP,A)
国際公開第2018/092864(WO,A1)
特開2012-143755(JP,A)
国際公開第2016/158976(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08J 3/00-3/28
A61F 13/53
B01J 20/26
B01J 20/28