



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I681976 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：104122055

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 07 日

(51)Int. Cl. : C08F2/32 (2006.01)

C08F20/06 (2006.01)

C08F8/00 (2006.01)

A61F13/53 (2006.01)

(30)優先權：2014/07/11 日本

2014-143717

2014/10/31 日本

2014-223724

(71)申請人：日商住友精化股份有限公司(日本) SUMITOMO SEIKA CHEMICALS CO. LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：村上真啓 MURAKAMI, MASAHIRO (JP)；鄙山鐵博 HINAYAMA, TETSUHIRO

(JP)；藪口紘基 YABUGUCHI, HIROKI (JP)；橫山秀樹 YOKOYAMA, HIDEKI (JP)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

CN 1441813A

US 2002/0128618A1

審查人員：林佳慧

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：1 共 50 頁

(54)名稱

吸水性樹脂及吸收性物品

(57)摘要

本發明提供一種吸水性樹脂及吸收性物品，該吸水性樹脂的吸水性能優異，且在使用於吸收體時，能夠使在荷重下的吸收性能提升，該吸收性物品使用了包含有該吸水性樹脂之吸收體。

本發明的吸水性樹脂，其是藉由在內部交聯劑的存在下使水溶性乙烯性不飽和單體進行聚合，並且利用後交聯劑進行後交聯來獲得，其中，該吸水性樹脂在 4.14kPa 荷重下的生理食鹽水吸水能力是 16mL/g 以上，並且 150~850 μ m 的粒子佔該吸水性樹脂整體的質量比例是 85 質量%以上，進一步 300~400 μ m 的粒子的質量比例是 20 質量%以上，以下述公式(I)來表示的吸收容量彈性指數是 68000 以上，吸收容量彈性指數=儲存模數[Pa] $\times$ 離心保持率[g/g]... (I)。

置在與身體接觸之相反側。又，吸收體是由紙漿等親水性纖維與吸水性樹脂所構成。

【0005】 近年來，從設計性、在攜帶時的便利性、在銷售通路時的效率等觀點而言，對於吸收性物品的薄型化、輕量化的要求已在高漲。進一步，從環保的觀點而言，需求已集中在下述所謂對環境友善的意向：有效地利用資源，並極力避免使用像樹木這樣對成長需要長時間的天然材料。過去，在吸收性物品中，作為一般所實行的用來薄型化的方法，例如有下述方法：減少木材的碎解紙漿等親水性纖維，並使吸水性樹脂增加的方法，該木材的碎解紙漿是用來固定吸收體中的吸水性樹脂。

【0006】 降低親水性纖維的比例且大量使用吸水性樹脂而成的吸收體，從減少龐大的親水性纖維來保持液體這樣的觀點而言，對薄型化是較佳的。然而，例如在像穿著有薄型化的吸收性物品之嬰兒坐下的狀態這樣，包含吸收性樹脂之吸收體由於變形或壓力而承受荷重的情況下，則會有無法充分防止被吸收液回流（液體回流）的情形。再者，若是這樣的吸收性物品，則會有下述情形：無法耐受複數次排尿，且會對穿用者造成不適感。

【0007】 又，在大量的吸水性樹脂由於吸收液體導致變成柔軟的膠狀，進一步該膠體承受荷重時，會有下述情形：發生所謂的「膠體結塊現象」，而液體擴散性顯著下降，且吸收體的液體滲透速度變慢。此「膠體結塊現象」是指下述現象：尤其在有較多吸水性樹脂密集的吸收體吸

收液體時，存在表層附近的吸水性樹脂會吸收液體，而在表層附近形成柔軟的膠體，且該膠體會變緊密，以致妨礙液體滲透至吸收體內部，因而內部的吸水性樹脂無法有效率地吸收液體。

【0008】 因此，到目前為止，作為防止在減少親水性纖維且使用大量吸水性樹脂時所發生的問題之手段，已提案例如下述方法：使用具有特定食鹽水流引導性、相對於壓力的吸收性能之水凝膠(hydrogel)吸收性聚合物之方法(參照專利文獻1)、使用對特定吸水性樹脂前驅物與特定表面交聯劑進行加熱處理而成的吸水性樹脂之方法(參照專利文獻2)等。

【0009】 然而，在這些方法中，並不一定能夠滿足作為使用大量吸水性樹脂而成的吸收體的吸收性能，並且會有也發生下述問題的傾向：無法捕捉被吸收液，而產生漏液。

[先前技術文獻]

(專利文獻)

【0010】

專利文獻1：日本特表平9-510889號公報

專利文獻2：日本特開平8-57311號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0011】 本發明是有鑑於如前所述之實情而提案的發明，其目的在於提供一種吸水性樹脂及吸收性物品，該吸

水性樹脂的吸水性能優異，且在使用於吸收體時，能夠使在荷重下的吸收性能提升，該吸收性物品使用了包含該吸水性樹脂之吸收體。

[解決問題的技術手段]

【0012】 本發明人，為了解決前述問題而深入研究。其結果發現，只要將吸收容量彈性指數為特定值以上之吸收性樹脂使用於吸收性物品，就能夠發揮優異的在荷重下的吸收性能，該吸收容量彈性指數是以吸水性樹脂的儲存模數與離心保持率之乘積來表示。亦即，本發明提供以下技術。

【0013】 (1) 本發明是一種吸水性樹脂，其是藉由在內部交聯劑的存在下使水溶性乙烯性不飽和單體進行聚合，並且利用後交聯劑進行後交聯來獲得，其中，該吸水性樹脂的特徵在於：在4.14 kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力是16 mL/g以上，並且，150～850 μm 的粒子佔該吸水性樹脂整體的質量比例是85質量%以上，進一步300～400 μm 的粒子的質量比例是20質量%以上，以下述公式(I)來表示的吸收容量彈性指數是68000以上，

吸收容量彈性指數 = 儲存模數 [Pa] $\times$ 離心保持率 [g/g] $\cdots$ (I)。

【0014】 (2) 又，本發明是如前述(1)的發明中的吸水性樹脂，其中，將該吸水性樹脂的300～400 μm 的粒子分級並加以測定而得的 $\tan \delta$ 是 2.00×10^{-2} 以下。

【0015】 (3) 本發明是一種吸收性物品，其是使用吸收體而成，該吸收體包含如前述(1)或(2)所述之吸水性樹脂。

[發明的功效]

【0016】 本發明的吸收性樹脂，在荷重下的吸水性能優異，且能夠在吸收液體時形成具有適度彈性的膠體。因此，包含使用該吸水性樹脂而成的吸收體之吸收物品，即使在由於變形或壓力等而承受荷重的狀態下，也能夠有效地經時性地抑制被吸收液的回流，且能夠使優異的在荷重下的吸收性能發揮。

【圖式簡單說明】

【0017】 第1圖是表示用來測定吸水性樹脂在4.14 kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力之裝置的構成的概略構成圖。

【實施方式】

【0018】 以下，詳細地說明本發明。

【0019】 《1.吸水性樹脂》

本發明的吸水性樹脂，具有以下所述的性質。

【0020】 本發明的吸水性樹脂，其在4.14 kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力是16 mL/g以上，並且，150～850 μ m的粒子佔該吸水性樹脂整體的質量比例是85質量%以上，300～400 μ m的粒子的質量比例是20質量%

以上，以下述公式(1)來表示的吸收容量彈性指數是68000以上，

吸收容量彈性指數 = 儲存模數 [Pa] × 離心保持率 [g/g] … (1)。

【0021】 吸水性樹脂的粒度分佈，150～850 μm 的粒子的質量比例佔整體比例的質量比例是85質量%以上，更佳是90質量%以上。進一步，300～400 μm 的粒子佔整體比例的質量比例是20質量%以上，更佳是25質量%以上，進一步較佳是30質量%以上。

【0022】 再者，吸水性樹脂的粒子，除了個別是由單一粒子所構成的形態以外，也可以是由細微的粒子(一次粒子)凝集而成的形態(二次粒子)。作為一次粒子的形狀，可列舉：約略球狀、不定形破碎狀、板狀等。若是藉由反相懸浮聚合所製造的一次粒子，可列舉約略球狀的單粒子形狀，其具有像真球狀、橢圓球狀等這樣圓滑的表面形狀，而這樣的形狀的一次粒子，其表面形狀是圓滑的，以使作為粉體的流動性較高，並且凝集而成的粒子容易緊密地填充，因此即使受到衝擊也不易被破壞，而有能夠成為粒子強度高的吸水性樹脂的傾向。

【0023】 又，本發明的吸水性樹脂較佳是中位粒徑為200～600 μm 。又，該吸水性樹脂的中位粒徑更佳是250～500 μm ，進一步較佳是300～400 μm 。

【0024】 並且，在本發明的吸水性樹脂中，如前所述，其特徵在於，以前述公式(1)來表示的吸收容量彈性指數

是 68000 以上。發現只要是該指數較高的吸水性樹脂，使用該吸水性樹脂而成的吸收性物品在荷重下的吸收性能(滲透速度、液體回流量)則較優異。再者，吸收容量彈性指數較佳是 70000 以上，更佳是 72000 以上，進一步較佳是 74000 以上。又，吸收容量彈性指數較佳是 200000 以下，更佳是 150000 以下，進一步較佳是 100000 以下。

【0025】 此處，「儲存模數」是指下述數值：藉由生理食鹽水來使吸水性樹脂的 $300 \sim 400 \mu\text{m}$ 的分級試樣膨潤 50 倍，而製作膨潤膠體，並使用動態黏彈性測定裝置來對該膨潤膠體進行測定而得。該儲存模數成為下述指標：表示膠體的應變形相對於應力之比值，也就是膠體的保形性(不易變形的程度)。

【0026】 又，「離心保持率」是指表示下述之參數：藉由生理食鹽水，在 60 分鐘的攪拌下使吸水性樹脂試樣膨潤(吸收)，進一步以 167 G 的離心力花費 1 分鐘進行脫水，之後該吸水性樹脂能夠保持自身重量的幾倍的膨潤倍率。

【0027】 在本發明的吸水性樹脂中，以前述公式(I)來表示的吸收容量彈性指數是 68000 以上，而在具有這樣的性質之吸水性樹脂中，會形成一種膠體，藉此，在使用該吸水性樹脂而成的吸收體中，能夠有效地抑制由於變形或壓力所導致的經時性的被吸收液的回流，該膠體具有較高的離心保持率，並且具有適度的彈性。例如，在使用該

吸水性樹脂來形成紙尿布等吸收性物品時，亦對複數次排尿極度有利，且使對於穿用者的不適感減少，而能夠更舒適地使用。又，能夠抑制膠體結塊現象，且亦能夠使吸收性物品在荷重下的吸收性能提升。

【0028】進一步，在本發明的吸水性樹脂中，在4.14 kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力是16 ml/g以上。又，該在4.14 kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力，較佳是18 ml/g以上，更佳是20 ml/g以上。再者，在4.14 kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力，較佳是50 ml/g以上，更佳是40 ml/g以上。

【0029】又，在本發明的吸水性樹脂中，如前所述，較佳是將300～400 μm 的粒子分級並加以測定而得的 $\tan \delta$ 為 2.00×10^{-2} 以下。此處， $\tan \delta$ 的詳細內容是記載於例如「高分子的黏彈性」(John D. Ferry著，祖父江寬校譯，村上讓吉、高橋正夫共譯，東京化學同人股份有限公司出版，1964年10月發行)中。

【0030】一般而言，在黏彈性評估中，高分子材料是由彈性成分與黏性成分所構成的模型來表示，彈性成分是将衝擊能量轉換成回彈能量的成分，後者則是將衝擊能量轉換成消耗能量的成分。在藉由振動應變所實行的動態黏彈性測定中，是物理性地表示複數彈性模數(complex elastic modulus) $G^* = G' + iG''$ (i是虛數單位)。此處， G' (儲存模數)和 G'' (損失彈性模數)分別表示高分子材料的彈性成分和黏性成分的大小。並且， $\tan \delta$ (損

失係數) $=G''/G'$ ，成為在材料變形時所失去的能量的指標。

【0031】 在本發明的吸水性樹脂中，以「 $\tan \delta =$ 損失彈性模數／儲存模數」來表示的 $\tan \delta$ 較佳是 2.00×10^{-2} 以下，藉此，意味表示較高的儲存模數，且能夠抑制在吸收液體時所發生的膠體結塊現象。再者， $\tan \delta$ 更佳是 1.00×10^{-2} 以上。

【0032】 又，本發明的吸水性樹脂，較佳是儲存模數為1000Pa以上，更佳是1200Pa以上，進一步較佳是1500Pa以上。再者，作為儲存模數的上限值，較佳是10000Pa以下，更佳是5000Pa以下，進一步較佳是2500Pa以下，進一步更佳是2000Pa以下。

【0033】 又，本發明的吸水性樹脂，較佳是離心保持率為30g/g以上。離心保持率表示吸水性樹脂的液體吸收容量的程度。在本發明的吸水性樹脂中，離心保持率較佳是30g/g以上，更佳是36g/g以上，進一步較佳是38g/g以上，進一步更佳是40g/g以上。再者，作為離心保持率的上限值，較佳是60g/g以下左右，更佳是55g/g以下，進一步較佳是50g/g以下。

【0034】 前述吸水性樹脂的離心保持率、在4.14kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力、中位粒徑(粒度分布)、儲存模數及 $\tan \delta$ ，皆可藉由後述實施例中所記載的測定方法來進行測定。

【0035】再者，爲了對所獲得的吸水性樹脂賦予各種性能，可摻合對應於目的之添加劑來作成吸水性樹脂組成物。作爲這樣的添加劑，可列舉：無機微粉末、界面活性劑、氧化劑、還原劑、金屬螯合劑、自由基連鎖反應抑制劑、抗氧化劑、抗菌劑、除臭劑等。例如，相對於吸水性樹脂100質量份，添加作爲無機粉末的0.05～5質量份的非晶質二氧化矽，藉此能夠使吸水性樹脂的流動性提升。

【0036】 《2.吸水性樹脂的製造方法》

本發明的吸水性樹脂，能夠藉由下述方式來製造：在內部交聯劑的存在下使水溶性乙烯性不飽和單體進行聚合。

【0037】水溶性乙烯性不飽和單體的聚合方法，可使用代表性的聚合法也就是水溶液聚合法、乳化聚合法、反相懸浮聚合法等。在水溶液聚合法中，是視需要而對水溶性乙烯性不飽和單體水溶液一面進行攪拌一面進行加熱，藉此實行聚合。又，在反相懸浮聚合法中，是在烴分散介質中，於攪拌下對水溶性乙烯性不飽和單體水溶液進行加熱，藉此實行聚合。在本發明中，從能夠精密地控制聚合反應與廣泛地控制粒徑的觀點而言，較佳是反相懸浮聚合法。

【0038】關於本發明的吸水性樹脂，以下說明其製造方法的一例。

【0039】作爲吸水性樹脂的製造方法的具體例，是一種製造吸水性樹脂的方法，該方法是在烴分散介質中使水溶

性乙烯性不飽和單體進行反相懸浮聚合，來製造吸水性樹脂，在該方法中具有下述步驟：實行聚合的步驟，該步驟是在內部交聯劑的存在下，且在至少偶氮系化合物與過氧化物的存在下實行聚合；及，進行後交聯的步驟，該步驟是利用後交聯劑對具有內部交聯結構的含水膠狀物進行後交聯，該含水膠狀物是藉由聚合所獲得。

【0040】 < 聚合步驟 >

[水溶性乙烯性不飽和單體]

作為水溶性乙烯性不飽和單體，可列舉例如：(甲基)丙烯酸(在本說明書中，「丙烯」及「甲基丙烯」合起來標示為「(甲基)丙烯」。以下相同。)及其鹽；2-(甲基)丙烯醯胺基-2-甲基丙磺酸及其鹽；(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯醯胺、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺、聚乙二醇單(甲基)丙烯酸酯等非離子性單體；(甲基)丙烯酸N,N-二乙基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二乙基胺基丙酯、二乙基胺基丙基(甲基)丙烯醯胺等含胺基不飽和單體及其4級化物等。這些水溶性乙烯性不飽和單體中，從工業上容易取得的觀點而言，較佳是(甲基)丙烯酸或其鹽、(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲基丙烯醯胺，更佳是(甲基)丙烯酸及其鹽。再者，這些水溶性乙烯性不飽和單體可單獨使用，亦可將2種以上組合。

【0041】 其中，丙烯酸及其鹽作為吸水性樹脂的原材料而已被廣泛使用，有時亦會使前述的其他水溶性乙烯性不

飽和單體與這些丙烯酸的部分中和鹽進行共聚合來使用。此時，丙烯酸的部分中和鹽較佳是：作為主要的水溶性乙烯性不飽和單體，相對於全部水溶性乙烯性不飽和單體，使用70～100莫耳%。

【0042】 水溶性乙烯性不飽和單體，較佳是：以水溶液的狀態分散於烴分散介質中，來提供用於反相懸浮聚合。水溶性乙烯性不飽和單體，藉由作成水溶液，能夠使在烴分散介質中的分散效率上升。作為該水溶液中的水溶性乙烯性不飽和單體的濃度，較佳是在20質量%～飽和濃度以下的範圍內。又，作為水溶性乙烯性不飽和單體的濃度，更佳是55質量%以下，進一步較佳是50質量%以下，進一步更佳是45質量%以下。另一方面，作為水溶性乙烯性不飽和單體的濃度，更佳是25質量%以上，進一步較佳是28質量%以上，進一步更佳是30質量%以上。

【0043】 水溶性乙烯性不飽和單體是像(甲基)丙烯酸、2-(甲基)丙烯酸鹼胺基-2-甲基丙磺酸等這樣具有酸基時，可視需要而使用預先藉由鹼性中和劑來中和該酸基而成的水溶性乙烯性不飽和單體。作為這樣的鹼性中和劑，可列舉：氫氧化鈉、碳酸鈉、碳酸氫鈉、氫氧化鉀、碳酸鉀等鹼金屬鹽；氨等。又，這些鹼性中和劑，可使其成水溶液狀態來使用，以使中和操作簡便。再者，前述鹼性中和劑可單獨使用，亦可將2種以上組合。

【0044】 作為藉由鹼性中和劑所實行的水溶性乙烯性不飽和單體的中和度，是設為相對於水溶性乙烯性不飽和

單體所具有的所有酸基之中和度，較佳是10～100莫耳%，更佳是30～90莫耳%，進一步較佳是40～85莫耳%，進一步更佳是50～80莫耳%。

【0045】 [內部交聯劑]

作為內部交聯劑，可列舉能夠對所使用的水溶性乙烯性不飽和單體的聚合物進行交聯的內部交聯劑，例如：不飽和聚酯類，其是使(聚)乙二醇(「(聚)」是意指有「聚」為字首的情形或無「聚」為字首的情形。以下相同)、(聚)丙二醇、1,4-丁二醇、三羥甲基丙烷、(聚)甘油等二醇、三醇等多元醇類，與(甲基)丙烯酸、馬來酸、富馬酸等不飽和酸進行反應而獲得；N,N-亞甲基雙丙烯醯胺等雙丙烯醯胺類；二(甲基)丙烯酸酯或三(甲基)丙烯酸酯類，其是使聚環氧化物與(甲基)丙烯酸進行反應而獲得；二(甲基)丙烯酸胺甲醯基酯類，其是使甲苯二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯等多異氰酸酯類，與(甲基)丙烯酸羥基乙酯進行反應而獲得；烯丙基化澱粉、烯丙基化纖維素、鄰苯二甲酸二烯丙酯、N,N',N''-三烯丙基異氰酸酯、二乙烯基苯等具有2個以上聚合性不飽和基的化合物；(聚)乙二醇二環氧丙基醚、(聚)丙二醇二環氧丙基醚、(聚)甘油二環氧丙基醚等二環氧丙基化合物、三環氧丙基化合物等多環氧丙基化合物；表氯醇、表溴醇、 α -甲基表氯醇等表鹵醇化合物；2,4-甲苯二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯等異氰酸酯化合物等具有2個以上反應性官能基的化合物；3-甲基-3-氧環丁烷甲醇、3-乙基-3-

氧環丁烷甲醇、3-丁基-3-氧環丁烷甲醇、3-甲基-3-氧環丁烷乙醇、3-乙基-3-氧環丁烷乙醇、3-丁基-3-氧環丁烷乙醇等氧環丁烷(oxetane)化合物等。這些內部交聯劑中，較佳是使用多環氧丙基化合物，更佳是使用二環氧丙基醚化合物，特佳是使用(聚)乙二醇二環氧丙基醚、(聚)丙二醇二環氧丙基醚、(聚)甘油二環氧丙基醚。這些內部交聯劑可單獨使用，亦可將2種以上組合。

【0046】 作為內部交聯劑的使用量，相對於1莫耳的水溶性乙烯性不飽和單體，較佳是0.000001～0.02莫耳，更佳是0.00001～0.01莫耳，進一步較佳是0.00001～0.005莫耳，進一步更佳是0.00005～0.002莫耳。

【0047】 [烴分散介質]

作為烴分散介質，可列舉例如：正己烷、正庚烷、2-甲基己烷、3-甲基己烷、2,3-二甲基戊烷、3-乙基戊烷、正辛烷等碳數6～8的脂肪族烴；環己烷、甲基環己烷、環戊烷、甲基環戊烷、反-1,2-二甲基環戊烷、順-1,3-二甲基環戊烷、反-1,3-二甲基環戊烷等脂環族烴；苯、甲苯、二甲苯等芳香族烴等。這些烴分散介質中，尤其，從工業上容易取得，而品質穩定並且廉價的觀點而言，可適當使用正己烷、正庚烷、環己烷。這些烴分散介質可單獨使用，亦可將2種以上組合。再者，作為烴分散介質的混合物的例子，使用Exxsol Heptane(商品名稱，艾克

森美孚公司製造：含有75～85質量%的庚烷及其異構物的烴)等市售品亦能夠獲得適當的結果。

【0048】 作為烴分散介質的使用量，從均勻地分散水溶性乙烯性不飽和單體而使聚合溫度的控制較容易的觀點而言，相對於第1階段的水溶性乙烯性不飽和單體100質量份，較佳是100～1500質量份，更佳是200～1400質量份。再者，將於後敘述，反相懸浮聚合是以1階段(單階段)或2階段以上的多階段來實行，而前述第1階段聚合是意指單階段聚合或多階段聚合中的第1階段聚合反應(以下亦同)。

【0049】 [分散穩定劑]

(界面活性劑)

在反相懸浮聚合中，為了使水溶性乙烯性不飽和單體在烴分散介質中的分散穩定性提升，可使用分散穩定劑。作為該分散穩定劑，可使用界面活性劑。

【0050】 作為界面活性劑，可使用例如：蔗糖脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯、去水山梨醇脂肪酸酯、聚氧乙烯去水山梨醇脂肪酸酯、聚氧乙烯甘油脂肪酸酯、山梨醇脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨醇脂肪酸酯、聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚、聚氧乙烯蓖麻油、聚氧乙烯硬化蓖麻油、烷基烯丙基甲醛縮合聚氧乙烯醚、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段聚合物、聚氧乙烯聚氧丙基烷基醚、聚乙二醇脂肪酸酯、烷基糖苷(alkylglycoside)、N-烷基葡萄糖醯胺、聚氧乙烯脂肪醯胺、聚氧乙烯烷基胺、聚氧乙烯烷基醚的

磷酸酯、聚氧乙烯烷基烯丙基醚的磷酸酯等。這些界面活性劑中，尤其，從單體的分散穩定性方面而言，較佳是使用去水山梨醇脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯、蔗糖脂肪酸酯。這些界面活性劑可單獨使用，亦可將2種以上組合。

【0051】 作為界面活性劑的使用量，相對於第1階段的水溶性乙烯性不飽和單體100質量份，較佳是0.1～30質量份，更佳是0.3～20質量份。

【0052】（高分子系分散劑）

又，作為反相懸浮聚合所使用的分散穩定劑，可將高分子系分散劑與前述界面活性劑一起合併使用。

【0053】 作為高分子系分散劑，可列舉例如：馬來酸酐改質聚乙烯、馬來酸酐改質聚丙烯、馬來酸酐改質乙烯/丙烯共聚物、馬來酸酐改質EPDM(乙烯/丙烯/二烯三元聚合物)、馬來酸酐改質聚丁二烯、馬來酸酐/乙烯共聚物、馬來酸酐/丙烯共聚物、馬來酸酐/乙烯/丙烯共聚物、馬來酸酐/丁二烯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、乙烯/丙烯共聚物、氧化型聚乙烯、氧化型聚丙烯、氧化型乙烯/丙烯共聚物、乙烯/丙烯酸共聚物、乙基纖維素、乙基羥基乙基纖維素等。這些高分子系分散劑中，尤其，從單體的分散穩定性方面而言，較佳是使用馬來酸酐改質聚乙烯、馬來酸酐改質聚丙烯、馬來酸酐改質乙烯/丙烯共聚物、馬來酸酐/乙烯共聚物、馬來酸酐/丙烯共聚物、馬來酸酐/乙烯/丙烯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、乙烯/丙烯共聚物、氧化型聚乙烯、氧化型聚丙烯、氧化型乙烯/丙烯共聚物。

這些高分子系分散劑可單獨使用，亦可將2種以上組合使用。

【0054】 作為高分子系分散劑的使用量，相對於第1階段的水溶性乙烯性不飽和單體100質量份，較佳是0.1～30質量份，更佳是0.3～20質量份。

【0055】 [偶氮系化合物和過氧化物]

在吸水性樹脂的製造方法的一例中，是在偶氮系化合物與過氧化物的存在下，對於水溶性乙烯性不飽和單體實行反相懸浮聚合。

【0056】 此處，「在偶氮系化合物與過氧化物的存在下」是意指下述狀態：不一定需要在聚合反應開始時偶氮系化合物與過氧化物已共存，而是在其中一種化合物藉由自由基裂解所實行的單體轉化率還小於10%時，另一種化合物已存在；較佳是：在聚合反應開始前，該兩種化合物已共存於包含單體之水溶液中。又，偶氮系化合物與過氧化物可各自利用不同的通路來添加至聚合反應系中，亦可利用相同通路來依序添加至聚合反應系中。

【0057】 再者，所使用的偶氮系化合物和過氧化物的形態可以是粉體，亦可以是水溶液。

【0058】 (偶氮系化合物)

具體而言，作為偶氮系化合物，可列舉例如：1-{(1-氰基-1-甲基乙基)偶氮}甲醯胺、2,2'-偶氮雙[2-(N-苯基甲脒基)丙烷]二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙{2-[N-(4-氯苯基)甲脒基]丙烷}二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙

{ 2 - [N - (4 - 羥 苯 基) 甲 脒 基] 丙 烷 } 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (N - 苄 基 甲 脒 基) 丙 烷] 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (N - 烯 丙 基 甲 脒 基) 丙 烷] 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 (2 - 甲 脒 基 丙 烷) 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 { 2 - [N - (2 - 羥 乙 基) 甲 脒 基] 丙 烷 } 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (5 - 甲 基 - 2 - 咪 唑 啉 - 2 - 基) 丙 烷] 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (2 - 咪 唑 啉 - 2 - 基) 丙 烷] 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (4,5,6,7 - 四 氫 - 1 H - 1,3 - 二 氮 呋 - 2 - 基) 丙 烷] 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (5 - 羥 基 - 3,4,5,6 - 四 氫 嘧 啶 - 2 - 基) 丙 烷] 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 { 2 - [1 - (2 - 羥 乙 基) - 2 - 咪 唑 啉 - 2 - 基] 丙 烷 } 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (2 - 咪 唑 啉 - 2 - 基) 丙 烷] 、 2,2' - 偶 氮 雙 { 2 - 甲 基 - N - [1,1 - 雙 (羥 甲 基) - 2 - 羥 乙 基] 丙 醯 胺 } 、 2,2' - 偶 氮 雙 { 2 - 甲 基 - N - [1,1 - 雙 (羥 甲 基) 乙 基] 丙 醯 胺 } 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - 甲 基 - N - (2 - 羥 乙 基) 丙 醯 胺] 、 2,2' - 偶 氮 雙 (2 - 甲 基 丙 醯 胺) 二 鹽 酸 鹽 、 4,4' - 偶 氮 雙 - 4 - 氰 基 戊 酸 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (羥 甲 基) 丙 腈] 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - (2 - 咪 唑 啉 - 2 - 基) 丙 烷] 二 硫 酸 鹽 二 水 合 物 、 2,2' - 偶 氮 雙 [N - (2 - 羧 乙 基) - 2 - 甲 基 丙 脒] 四 水 合 物 、 2,2' - 偶 氮 雙 [2 - 甲 基 - N - (2 - 羥 乙 基) 丙 醯 胺] 等 偶 氮 化 合 物 。 其 中 ， 從 聚 合 溫 度 等 的 聚 合 反 應 的 調 整 的 容 易 程 度 、 或 容 易 獲 得 具 有 高 離 心 保 持 率 且 具 有 在 荷 重 下 的 高 吸 水 能 力 的 吸 水 性 樹 脂 的 觀 點 而 言 ， 特 佳 是 2,2' - 偶 氮 雙 (2 - 甲 脒 基 丙 烷) 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙 { 2 - [1 - (2 - 羥 乙 基) - 2 - 咪 唑 啉 - 2 - 基] 丙 烷 } 二 鹽 酸 鹽 、 2,2' - 偶 氮 雙

[N-(羧乙基)-2-甲基丙脒]四水合物。這些偶氮化合物可單獨使用，亦可將2種以上組合使用。

【0059】（過氧化物）

作為過氧化物，可列舉例如：過硫酸鉀、過硫酸銨、過硫酸鈉等過硫酸鹽類；過氧化甲基乙基酮、過氧化甲基異丁基酮、過氧化二(三級丁基)、過氧化三級丁基異丙苯基、過氧化乙酸三級丁酯、過氧化異丁酸三級丁酯、過氧化三甲基乙酸三級丁酯、過氧化氫等過氧化物類。這些過氧化物中，從容易獲得具有高儲存模數的吸水性樹脂的觀點而言，較佳是使用過硫酸鉀、過硫酸銨、過硫酸鈉、過氧化氫，進一步，更佳是使用過硫酸鉀、過硫酸銨、過硫酸鈉。這些過氧化物可單獨使用，亦可將2種以上組合使用。

【0060】（偶氮系化合物和過氧化物的使用量、使用比例）

作為偶氮系化合物和過氧化物的使用量，相對於1莫耳的水溶性乙烯性不飽和單體，較佳是0.00005莫耳以上，更佳是0.0001莫耳以上。又，相對於1莫耳的水溶性乙烯性不飽和單體，較佳是0.005莫耳以下，更佳是0.001莫耳以下。

【0061】 作為偶氮系化合物和過氧化物的使用量比例，較佳是在偶氮系化合物與過氧化物的使用量總量中偶氮系化合物設為40質量%以上的比例，更佳是設為50質量%以上的比例，進一步較佳是設為60質量%以上的比

例，進一步更佳是設為70質量%以上的比例。另一方面，較佳是在偶氮系化合物與過氧化物的使用量總量中偶氮系化合物設為95質量%以下的比例，更佳是設為90質量%以下的比例，更佳是設為85質量%以下的比例，進一步更佳是設為80質量%以下的比例。又，作為質量比範圍（偶氮系化合物：過氧化物），較佳是8：12～19：1。

【0062】 [其他成分]

在該吸水性樹脂的製造方法的一例中，可依所希望而將其他成分添加至包含水溶性乙烯性不飽和單體之水溶液中來實行反相懸浮聚合。作為其他成分，可添加增稠劑或鏈轉移劑等各種添加劑等。

【0063】 (增稠劑)

作為一例，在該吸水性樹脂的製造方法中，可對於包含水溶性乙烯性不飽和單體之水溶液添加增稠劑，來實行聚合。以這樣的方式添加增稠劑來調整水溶液黏度，藉此，能夠控制藉由聚合所獲得的中位粒徑。

【0064】 具體而言，作為增稠劑，可使用例如：羥乙基纖維素、羥丙基纖維素、甲基纖維素、羧甲基纖維素、聚丙烯酸、聚丙烯酸的(部分)中和物、聚乙二醇、聚丙烯醯胺、聚乙烯亞胺、糊精、海藻酸鈉、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯啉酮、聚氧化乙烯等。再者，若聚合時的攪拌速度相同，則有水溶性乙烯性不飽和單體水溶液的濃度愈高，所獲得的粒子的中位粒徑愈大的傾向。

【0065】 [反相懸浮聚合]

作為吸水性樹脂的製造方法的一例，可使水溶性乙烯性不飽和單體進行反相懸浮聚合。在實行反相懸浮聚合時，例如，是在界面活性劑及/或高分子系分散劑的存在下，使包含水溶性乙烯性不飽和單體之單體水溶液，分散至烴分散介質中。此時，只要是在聚合反應開始前，界面活性劑或高分子系分散劑的添加時機，在單體水溶液添加的前後皆可。

【0066】 其中，從容易減少所獲得的吸水性樹脂中殘留的烴分散介質量的觀點而言，較佳是：在分散有高分子系分散劑的烴分散介質中，使單體水溶液分散，之後進一步添加界面活性劑並加以分散，然後再實行聚合。

【0067】 可以1階段或2階段的多階段來實行這樣的反相懸浮聚合。又，從提高生產性的觀點而言，更佳是以2～3階段來實行。

【0068】 以2階段以上的多階段來實行反相懸浮聚合時，在實行第1階段反相懸浮聚合後，只要在第1階段聚合反應所獲得的反應混合物中，添加水溶性乙烯性不飽和單體並進行混合，且以與第1階段相同的方法來實行第2階段以後的反相懸浮聚合即可。在第2階段以後的各階段的反相懸浮聚合中，較佳是：除了水溶性乙烯性不飽和單體以外，以第2階段以後的各階段的反相懸浮聚合時所添加的水溶性乙烯性不飽和單體的量作為基準，相對於前述水溶性乙烯性不飽和單體，在各成分的莫耳比的範圍內來

添加內部交聯劑、前述偶氮化合物及過氧化物，而實行反相懸浮聚合。

【0069】 作為聚合反應的反應溫度，從藉由使聚合迅速地進行而縮短聚合時間，來提高經濟性並且容易去除聚合的熱量而順利地使反應進行的觀點而言，較佳是20～110℃，更佳是40～90℃。又，作為反應時間，較佳是設為0.5～4小時。

【0070】 <後交聯步驟>

繼而，本發明的吸水性樹脂是藉由下述方式獲得：對於具有內部交聯結構的含水膠狀物，利用後交聯劑進行後交聯（後交聯反應），該含水膠狀物是對水溶性乙烯性不飽和單體進行聚合而獲得。該後交聯反應較佳是：在水溶性乙烯性不飽和單體聚合之後，於後交聯劑的存在下實行。以這樣的方式，在聚合之後，對具有內部交聯結構的含水膠狀物實施後交聯反應，藉此，來提高吸水性樹脂的表面附近的交聯密度，而能夠獲得一種吸水性樹脂，其提高在荷重下的吸水能力或膠體的彈性等各種性能。

【0071】 作為後交聯劑，可列舉具有2個以上反應性官能基的化合物。可列舉例如：乙二醇、丙二醇、1,4-丁二醇、三羥甲基丙烷、甘油、聚氧乙二醇、聚氧丙二醇、聚甘油等多元醇類；（聚）乙二醇二環氧丙基醚、（聚）甘油二環氧丙基醚、（聚）甘油三環氧丙基醚、三羥甲基丙烷三環氧丙基醚、（聚）丙二醇多環氧丙基醚、（聚）甘油多環氧丙基醚等多環氧丙基化合物；表氯醇、表溴醇、 α -甲基

表氯醇等鹵環氧化合物；2,4-甲苯二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯等異氰酸酯化合物；3-甲基-3-氧環丁烷甲醇、3-乙基-3-氧環丁烷甲醇、3-丁基-3-氧環丁烷甲醇、3-甲基-3-氧環丁烷乙醇、3-乙基-3-氧環丁烷乙醇、3-丁基-3-氧環丁烷乙醇等氧環丁烷化合物；1,2-伸乙基雙噁唑啉等噁唑啉化合物；碳酸伸乙酯等碳酸酯化合物；雙[N,N-二(β -羥乙基)]己二醯胺等羥烷基醯胺化合物。這些後交聯劑中，特佳是(聚)乙二醇二環氧丙基醚、(聚)甘油二環氧丙基醚、(聚)甘油三環氧丙基醚、三羥甲基丙烷三環氧丙基醚、(聚)丙二醇多環氧丙基醚、(聚)甘油多環氧丙基醚等多環氧丙基化合物。這些後交聯劑可單獨使用，亦可將2種以上組合。

【0072】 作為後交聯劑的使用量，相對於聚合所使用的水溶性乙烯性不飽和單體的總量的1莫耳，較佳是0.00001~0.01莫耳，更佳是0.00005~0.005莫耳，特佳是0.0001~0.002莫耳。

【0073】 作為後交聯劑的添加方法，可將後交聯劑直接添加，亦可作成水溶液來添加，亦可視需要而作成溶液來添加，該溶液是使用親水性有機溶劑作為溶劑。作為親水性有機溶劑，可列舉例如：甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇等低級醇類；丙酮、甲基乙基酮等酮類；二乙基醚、二噁烷(dioxane)、四氫呋喃等醚類；N,N-二甲基甲醯胺等醯胺類；二甲基亞碲等亞碲類等。這些親水性有機溶劑可

單獨使用，亦可將2種以上組合或與水混合成為混合溶劑來使用。

【0074】 作為後交聯劑的添加時機，只要是在水溶性乙烯性不飽和單體的聚合反應幾乎全部結束後即可，且相對於水溶性乙烯性不飽和單體100質量份，較佳是在1～400質量份的範圍內的水分的存在下進行添加，更佳是在5～200質量份的範圍內的水分的存在下進行添加，進一步較佳是在10～100質量份的範圍內的水分的存在下進行添加，進一步更佳是在20～60質量份的範圍內的水分的存在下進行添加。藉此，可提高在荷重下的吸水能力等。再者，水分的量是意指聚合反應系中所含的水分與在添加後交聯劑時視需要所使用的水分之合計量。

【0075】 作為後交聯反應中的反應溫度，較佳是50～250℃，更佳是60～180℃，進一步較佳是60～140℃，特佳是70～120℃。又，作為後交聯反應的反應時間，較佳是1～300分鐘，更佳是5～200分鐘。

【0076】 < 乾燥步驟 >

可包含乾燥步驟，該乾燥步驟是在實行前述反相懸浮聚合後，自外部施加熱量等能量，藉此利用蒸餾來去除水、烴分散介質等。在反相懸浮聚合後實行自含水膠體脫水時，對烴分散介質中分散有含水膠體之系統進行加熱，藉此利用共沸蒸餾來暫時將水與烴分散介質餾除至系外。此時，若僅將所餾除的烴分散介質送回至系內，則可進行連續共沸蒸餾。此時，乾燥過程中的系內的溫度會維

持在烴分散介質的共沸溫度以下，因此從樹脂不易劣化等觀點而言是較佳的。之後，藉由餾除水和烴分散介質，來獲得吸水性樹脂的粒子。在該聚合後控制乾燥步驟的處理條件來調整脫水量，藉此，可控制所獲得的吸水性樹脂的離心保持率等。

【0077】 在乾燥步驟中，藉由蒸餾所實行的乾燥處理可在常壓下實行，亦可在減壓下實行。又，從提高乾燥效率的觀點而言，可在氮氣等氣流下實行。在常壓下實行乾燥處理時，作為乾燥溫度，較佳是 $70 \sim 250^{\circ}\text{C}$ ，更佳是 $80 \sim 180^{\circ}\text{C}$ ，進一步較佳是 $80 \sim 140^{\circ}\text{C}$ ，特佳是 $90 \sim 130^{\circ}\text{C}$ 。又，在減壓下實行乾燥處理時，作為乾燥溫度，較佳是 $40 \sim 160^{\circ}\text{C}$ ，更佳是 $50 \sim 110^{\circ}\text{C}$ 。

【0078】 再者，在藉由反相懸浮聚合來實行單體的聚合，之後利用後交聯劑實行後交聯步驟時，是在該後交聯步驟結束後，實行藉由前述蒸餾所進行的乾燥步驟。或者，亦可同時實行後交聯步驟與乾燥步驟。

【0079】 又，可視需要而在聚合後、乾燥過程中或乾燥後，對於吸水性樹脂添加像螯合劑、還原劑、氧化劑、抗菌劑、除臭劑這樣的各種添加劑。

【0080】 《3.吸收體、吸收性物品》

本發明的吸水性樹脂，能夠構成一種吸收體，且適合用於包含該吸收體之吸收性物品，該吸收體用於例如紙尿布、衛生棉、失禁用墊片等衛生材料。

【0081】 此處，使用吸水性樹脂而成的吸收體，例如，是由吸水性樹脂與親水性纖維所構成。作為吸收體的構成，可列舉：混合分散體，其是藉由以成為均勻的組成的方式將吸水性樹脂與親水性纖維混合來獲得；三明治結構體，其在層狀親水性纖維之間包夾吸水性樹脂而成；以薄型紙(tissue)包覆吸水性樹脂與親水性纖維而成的結構體等。再者，在吸收體中，可摻合其他成分，例如：用來提高吸收體的形態保持性的熱熔接性合成纖維、熱熔黏著劑、黏著性乳劑等黏著性黏結劑。

【0082】 作為吸收體中的吸水性樹脂的含量，較佳是5～95質量%，更佳是20～90質量%，進一步較佳是30～80質量%。若吸水性樹脂的含量小於5質量%，吸收體的吸收容量則會變低，而可能發生液體洩漏和回流。另一方面，若吸水性樹脂的含量超過95質量%，吸收體的成本則會變高，進一步吸收體的觸感會變硬。

【0083】 作為親水性纖維，可列舉：獲得自木材的棉狀紙漿、機械紙漿、化學紙漿、半化學紙漿等纖維素纖維；嫻縈、乙酸酯等人工纖維素纖維；由親水化處理後的聚醯胺、聚酯、聚烯烴等合成樹脂所構成的纖維等。

【0084】 又，將使用吸水性樹脂而成的吸收體，保持在液體能夠通過的液體滲透性薄片(頂片)與液體無法通過的液體不透性薄片(背片)之間，藉此可作成吸收性物品。液體滲透性薄片是配置於與身體接觸之側，而液體不透性薄片則配置於與身體接觸之相反側。

【0085】 作為液體滲透性薄片，可列舉：熱風 (air-through) 型、紡絲黏合 (spunbond) 型、化學黏合 (chemical bonding) 型、針軋 (needle punching) 型等不織布和多孔質的合成纖維薄片等，這些液體滲透性薄片是由聚乙烯、聚丙烯、聚酯等纖維所構成。又，作為液體不透性薄片，可列舉由聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯等樹脂所構成的合成樹脂薄膜等。

[實施例]

【0086】 《4.實施例》

以下，表示實施例和比較例來更詳細地說明本發明，但是本發明完全不受限於以下實施例等。

【0087】 <4-1.評估試驗方法>

[吸水性樹脂的評估試驗]

將下述實施例1～4及比較例1～3所獲得的吸水性樹脂，提供用於如下所示的各種試驗來進行評估。

【0088】 (1)離心保持率

量取500g的0.9質量%氯化鈉水溶液(生理食鹽水)至500mL容量的燒杯中，並一面以600r/min進行攪拌一面以不產生結塊的方式使2.0g的吸水性樹脂分散。在攪拌後的狀態下放置60分鐘，使吸水性樹脂充分膨潤。之後，注入至綿袋(擴幅棉布60號，橫100mm×縱200mm)中，並以橡皮筋捆綁綿袋的上部，然後使用離心力設定成167G的脫水機(國產離心機股份有限公司製造，商品型號：H-122)，對綿袋進行脫水1分鐘，並在

脫水後測定包含膨潤膠體之綿袋的質量 $W_a(g)$ 。不添加吸水性樹脂而實行相同的操作，並測定綿袋濕潤時的空袋質量 $W_b(g)$ ，且由以下公式來計算出離心保持率。

【0089】

離心保持率 $(g/g) = [W_a - W_b](g) / \text{吸水性樹脂的質量}(g)$

【0090】 (2) 在 4.14 kPa 荷重下的生理食鹽水吸水能力

使用第1圖中表示有概略構成的測定裝置X，來測定在 4.14 kPa 荷重下的生理食鹽水吸水能力。

【0091】 第1圖所示的測定裝置X是由滴定管(burette)部1、導管2、測定台3、測定部4所構成，該測定部4是放置於測定台3上。滴定管部1，在滴定管10的上部連結有橡膠栓14，在下部連結有空氣導入管11和活栓12，進一步，空氣導入管11的上部安裝有活栓13。自滴定管部1至測定台3為止，安裝有導管2，且導管2的直徑是 6 mm 。在測定台3的中央部有直徑 2 mm 的開孔，且連結有導管2。測定部4具備圓筒40、耐綸網41、及重物42，該耐綸網41貼附於該圓筒40的底部。圓筒40的內徑是 2.0 cm 。耐綸網41是形成為200網目(孔徑 $75\text{ }\mu\text{ m}$)。並且，可在耐綸網41上均勻散佈特定量的吸水性樹脂5。重物42是直徑 1.9 cm 、質量 119.6 g 。該重物42放置於吸水性樹脂5上，且能夠對於吸水性樹脂5均勻地施加 4.14 kPa 的荷重。

【0092】 使用這樣的構成的測定裝置X，首先，關閉滴定管部1的活栓12和活栓13，並將調節成25℃的生理食鹽水自滴定管10上部倒入，且以橡膠栓14塞住滴定管上部，之後打開滴定管部1的活栓12、活栓13。繼而，以使在測定台3中心部的導管2的前端與空氣導入管11的空氣導入口為相同高度的方式，來實行調整測定台3的高度。

【0093】 另一方面，在圓筒40的耐綸網41上將0.10g的吸水性樹脂5均勻地散佈，並在該吸水性樹脂5上放置重物42。測定部4是以使其中心部與測定台3的中心部的導管口一致的方式來進行放置。

【0094】 自吸水性樹脂5開始吸水時，持續地讀取滴定管10內的生理食鹽水的減少量(吸水性樹脂5所吸收的生理食鹽水量)Wc(mL)。藉由以下公式來求得自開始吸水經過60分鐘後吸水性樹脂在4.14kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力。

【0095】

在4.14kPa荷重下的生理食鹽水吸水能力(mL/g)

$$= Wc \div 0.10(g)$$

【0096】 (3)儲存模數、損失彈性模數及tanδ

作為測定的吸水性樹脂，是調整成能夠通過孔徑400μm的篩網且被保持在孔徑300μm的篩網上，然後以生理食鹽水來使該分級試樣膨潤成50倍，而製作50倍膨潤膠體。具體而言，首先，量取49.0g的生理食鹽水至

100 mL 容量的燒杯中，並投入磁性攪拌子 (magnetic stirrer bar, 8 mm φ $\times$ 30 mm 且無環)，且配置於磁性攪拌器 (iuchi 公司製造，商品型號：HS-30D) 上，然後將磁性攪拌器調整成以 600 r/min 進行旋轉。繼而，將 1.0 g 的分級試樣投入攪拌中的燒杯內，並持續攪拌至旋轉漩渦消失且液面變成水平為止，而調配 50 倍膨潤膠體。將該 50 倍膨潤膠體轉移至離心管中，並在離心力設定成 671 G 的離心機 (國產離心機股份有限公司製造，商品型號：H-103NA SERIES) 中花費 4 分鐘進行除氣，而作成測定試樣。

【0097】 測定是將所調配的測定試樣設置在動態黏彈性測定裝置 (流變儀 (Rheometer), TA Instruments Japan Inc. 製造，商品型號：AR2000eZ) 上，來測定儲存模數 G' (Pa) 與損失彈性模數 G'' (Pa) 的頻率 ω (rad/秒) 分散。再者，作為試樣夾 (sample holder)，是使用直徑 60 mm 的平行板 (parallel plate)，且將板間距離設為 3 mm。又，膠體的厚度是設為 3000 μ m。測定溫度是設為 25 $^{\circ}$ C，且以頻率 $\omega = 0.1 \sim 300$ rad/秒的範圍、應變 = 0.1 % strain 的條件來進行測定。

【0098】 並且，求得在 10 rad/秒時的儲存模數 G' (Pa) 與損失彈性模數 G'' (Pa)，繼而由 G' 與 G'' 之比例 (G''/G') 來計算 $\tan \delta$ ，且將該值設為吸水性樹脂的 $\tan \delta$ 。

【0099】 (4) 中位粒徑 (粒度分佈)

在 50 g 的吸水性樹脂中，混合作為滑劑的 0.25 g 的非晶質二氧化矽 (Evonik Degussa Japan Co., Ltd. 製造，商品型號：Carplex #80)。對該吸水性樹脂使用下述 [A] 的篩網組合來測定中位粒徑。

【0100】 [A] 由上依下述順序組合 JIS 標準篩網：孔徑 850 μm 的篩網、孔徑 600 μm 的篩網、孔徑 500 μm 的篩網、孔徑 400 μm 的篩網、孔徑 300 μm 的篩網、孔徑 250 μm 的篩網、孔徑 150 μm 的篩網、及托盤。

【0101】 在組合後的最上面的篩網上，倒入吸水性樹脂，並使用 Ro-tap (使被篩物滾動 (roll) 並進行輕敲 (tap)) 式振動器來使其振動 20 分鐘而進行分級。在分級後，將各篩網上殘留的吸水性樹脂的質量設為相對於總量的質量百分比而計算出來，並求得粒度分佈。關於該粒度分佈，由粒徑較大者依序對篩網上進行累計，藉此，將篩的孔徑與殘留在篩网上的吸水性樹脂的質量百分比的累計值之關係，繪製於對數機率繪圖紙上。將機率繪圖紙上的圖以直線連結，藉此將相當於累計質量百分比 50 質量 % 的粒徑設為中位粒徑。

【0102】 再者，具有 300 ~ 400 μm 的粒徑之吸水性樹脂的存在比例，是殘留在 300 μm 孔徑的篩網上之吸水性樹脂的比例，同樣地，具有 150 ~ 850 μm 的粒徑之吸水性樹脂的存在比例，是將殘留在 150 μm 、250 μm 、300 μm 、400 μm 、500 μm 、600 μm 的各粒徑的篩網上之吸水性樹脂的比例全部相加而得的數值。

【0103】 [使用吸水性樹脂而成的吸收體和吸收性物品的評估試驗]

(1) 製作吸收體和吸收性物品

藉由下述方式製作 $40\text{ cm} \times 12\text{ cm}$ 大小的薄片狀吸收體芯材：使用 12 g 的吸水性樹脂和 12 g 的碎解紙漿(crushed pulp, Rayonier Inc. 製造，商品名稱：Rayfloc)，並藉由空氣抄紙來均勻混合。繼而，藉由下述方式製作吸收體：以與吸收體芯材相同大小且基重 16 g/m^2 的2片薄紙(tissue paper)，將吸收體芯材的上下包夾，在此狀態下，對整體施加 196 kPa 的荷重30秒，來進行加壓。進一步，藉由下述方式作成吸收性物品(大小： $40 \times 12\text{ cm}$)：在吸收體的頂面配置與吸收體相同大小且基重 22 g/m^2 的聚乙烯-聚丙烯製熱風型多孔質液體滲透性薄片，且將相同大小、相同基重的聚乙烯製液體不透性薄片配置在吸收體的下面，而將吸收體包夾住。

【0104】 (2) 調配人工尿液

作為人工尿液，是調配下述人工尿液：在離子交換水中，以NaCl成為 0.780 質量%， CaCl_2 成為 0.022 質量%， MgSO_4 成為 0.038 質量%的方式來摻合並加以溶解，進一步摻合少量的藍色1號而成。

【0105】 (3) 滲透速度

在水平的檯面上放置吸收性物品。在吸收性物品的中心部上，放置質量 2 kg 的測定器具，藉此作成在吸收性物品上施加荷重的狀態，該測定器具在底面為 $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$

的平板中心具備內徑 3 c m 的投入液體用圓筒。繼而，將 8 0 m L 的人工尿液一次投入該圓筒內，同時使用碼表來測定人工尿液自圓筒內完全消失為止的時間，來作為第 1 次滲透速度(秒)。繼而，取下圓筒，並在這樣的狀態下保存吸收性物品，然後也在自第 1 次投入人工尿液開始 3 0 分鐘後和 6 0 分鐘後，在與第 1 次相同的位置使用測定器具並實行相同的操作，來測定第 2 次和第 3 次滲透速度(秒)。將第 1 次～第 3 次的合計時間作為合計滲透速度。滲透速度愈短，作為吸收性物品則愈佳。

【0106】 (4) 液體回流量

在測定前述滲透速度時自第 1 次投入人工尿液開始 1 2 0 分鐘後，於吸收性物品上的投入人工尿液的位置附近，放置已預先測定質量($W_d(g)$ ，約 5 0 g)且作成 1 0 c m 見方的濾紙，並在該濾紙上放置底面為 1 0 c m $\times$ 1 0 c m 之質量 5 k g 的重物。荷重 5 分鐘後，測定濾紙的質量($W_e(g)$)，並將增加的質量設為液體回流量(g)。液體回流量愈小，做為吸收性物品則愈佳。

$$\text{液體回流量}(g) = W_e - W_d$$

【0107】 < 4-2. 實施例和比較例 >

[實施例 1]

準備內徑 1 1 0 m m、2 L 容量的球形底圓筒形可分離式燒瓶(separable flask)，其具備回流冷卻器、滴液漏斗、氮氣導入管、及作為攪拌機的攪拌葉片，該攪拌葉片是以 2 段具有葉片直徑 5 0 m m 的 4 片傾斜平槳葉片。量取

300 g 的正庚烷至該燒瓶中，並添加作為界面活性劑的 0.74 g 的 HLB 3 的蔗糖硬脂酸酯(三菱化學食品股份有限公司製造，商品型號：RYOTO Sugar Ester S-370)、作為高分子系分散劑的 0.74 g 的馬來酸酐改質乙烯/丙烯共聚物(三井化學股份有限公司製造，商品型號：Hi-WAX 1105A)，然後一邊攪拌一邊升溫至 80℃ 為止來溶解界面活性劑，之後冷卻至 50℃ 為止。

【0108】 另一方面，量取 92 g (1.02 莫耳) 的 80 質量% 丙烯酸水溶液至 500 mL 容量的錐形瓶中，且一邊由外部進行冷卻一邊滴入 102.2 g 的 30 質量% 氫氧化鈉水溶液來實行 75 莫耳% 的中和，之後添加作為增稠劑的 0.092 g 的羥乙基纖維素(住友精化股份有限公司製造，商品型號：HEC AW-15F)、作為偶氮系化合物的 0.092 g (0.339 毫莫耳) 的 2,2'-偶氮雙(2-甲脒基丙烷)二鹽酸鹽、作為過氧化物的 0.037 g (0.137 毫莫耳) 的過硫酸鉀、作為內部交聯劑的 0.010 g (0.058 毫莫耳) 的乙二醇二環氧丙基醚、及 43.8 g 的離子交換水，並加以溶解而調配單體水溶液。

【0109】 並且，將以前述方式所調配的單體水溶液添加至可分離式燒瓶中，並以氮氣對系統內部充分進行置換，之後將燒瓶浸泡在 70℃ 的水浴中進行升溫，而實行聚合 60 分鐘，藉此獲得第 1 階段的聚合漿液。

【0110】 另一方面，量取 128.8 g (1.43 莫耳) 的 80 質量% 丙烯酸水溶液至另一個 500 mL 容量的錐形瓶中，且

一邊由外部進行冷卻一邊滴入 143.1 g 的 30 質量 % 氫氧化鈉水溶液來實行 75 莫耳 % 的中和，之後添加作為偶氮系化合物的 0.129 g (0.475 毫莫耳) 的 2,2'-偶氮雙(2-甲脒基丙烷)二鹽酸鹽、作為過氧化物的 0.052 g (0.191 毫莫耳) 的過硫酸鉀、作為內部交聯劑的 0.012 g (0.067 毫莫耳) 的乙二醇二環氧丙基醚、及 15.9 g 的離子交換水，並加以溶解而調配第 2 階段的單體水溶液。

【0111】 將前述可分離式燒瓶系內冷卻至 25℃，之後將第 2 階段的單體水溶液的總量添加至第 1 階段的聚合漿液中，並以氮氣對系統內部充分進行置換，然後再次將燒瓶浸泡在 70℃ 的水浴中進行升溫，而實行第 2 階段聚合 30 分鐘。

【0112】 在第 2 階段聚合後，以 125℃ 的油浴對反應液進行升溫，並藉由正庚烷與水之共沸蒸餾來一面回流正庚烷一面將 236 g 的水抽出至系外，之後添加作為後交聯劑的 4.42 g (0.51 毫莫耳) 的乙二醇二環氧丙基醚之 2 質量 % 水溶液，並在 80℃ 保持 2 小時。之後，使正庚烷蒸發來進行乾燥，藉此獲得乾燥品。使該乾燥品通過孔徑 1000 μm 的篩網，而獲得 234.1 g 的吸水性樹脂，該吸水性樹脂是由球狀粒子凝集而成的形態。依照前述的各種試驗方法，來對以這樣的方式進行而獲得的吸水性樹脂進行評估。

【0113】再者，所獲得的吸水性樹脂， $150 \sim 850 \mu\text{m}$ 的粒子佔其整體比例的質量比例是94質量%， $300 \sim 400 \mu\text{m}$ 的粒子的質量比例是36質量%。

【0114】[實施例2]

在實施例2中，是在第2階段聚合後藉由正庚烷與水之共沸蒸餾來一面回流正庚烷一面將239g的水抽出至系外，此外則以與實施例1相同方式進行。藉此，獲得231.2g的吸水性樹脂，該吸水性樹脂的離心保持率等與實施例1所獲得的吸水性樹脂不同。依照前述的各種試驗方法，來對以這樣的方式進行而獲得的吸水性樹脂進行評估。

【0115】再者，所獲得的吸水性樹脂， $150 \sim 850 \mu\text{m}$ 的粒子佔其整體比例的質量比例是92質量%， $300 \sim 400 \mu\text{m}$ 的粒子的質量比例是32質量%。

【0116】[實施例3]

在實施例3中，是將第1階段單體水溶液中所溶解的作為內部交聯劑的乙二醇二環氧丙基醚的添加量設為0.020g(0.116毫莫耳)，並在第2階段聚合後藉由正庚烷與水之共沸蒸餾來一面回流正庚烷一面將254g的水抽出至系外，此外則以與實施例1相同方式進行。藉此，獲得232.9g的吸水性樹脂，該吸水性樹脂的內部交聯劑量與實施例1所獲得的吸水性樹脂不同。依照前述的各種試驗方法，來對以這樣的方式進行而獲得的吸水性樹脂進行評估。

【0117】再者，所獲得的吸水性樹脂， $150 \sim 850 \mu\text{m}$ 的粒子佔其整體比例的質量比例是95質量%， $300 \sim 400 \mu\text{m}$ 的粒子的質量比例是33質量%。

【0118】 [實施例4]

在實施例4中，是在第2階段聚合後藉由正庚烷與水之共沸蒸餾來一面回流正庚烷一面將258g的水抽出至系外，此外則以與實施例3相同方式進行。藉此，獲得226.0g的吸水性樹脂，該吸水性樹脂的離心保持率等與實施例1所獲得的吸水性樹脂不同。依照前述的各種試驗方法，來對以這樣的方式進行而獲得的吸水性樹脂進行評估。

【0119】再者，所獲得的吸水性樹脂， $150 \sim 850 \mu\text{m}$ 的粒子佔其整體比例的質量比例是95質量%， $300 \sim 400 \mu\text{m}$ 的粒子的質量比例是33質量%。

【0120】 [比較例1]

在比較例1中，準備內徑110mm、2L容量的球形底圓筒形可分離式燒瓶，其具備回流冷卻器、滴液漏斗、氮氣導入管、及作為攪拌機的攪拌葉片，該攪拌葉片是以2段具有葉片直徑50mm的4片傾斜平槳葉片，然後量取作為烴分散媒的300g的正庚烷至該燒瓶中，並添加作為界面活性劑的0.74g的HLB3的蔗糖硬脂酸酯(三菱化學食品股份有限公司製造，商品型號：RYOTO Sugar Ester S-370)、作為高分子系分散劑的0.74g的馬來酸酐改質乙烯/丙烯共聚物(三井化學股份有限公司製造，商品型

號：Hi-WAX 1105A)，然後一邊攪拌一邊升溫至80℃為止來溶解界面活性劑，之後冷卻至50℃為止。

【0121】 另一方面，量取92g(1.02莫耳)的80質量%丙烯酸水溶液至500mL容量的錐形瓶中，且一邊由外部進行冷卻一邊滴入102.2g的30質量%氫氧化鈉水溶液來實行75莫耳%的中和，之後添加作為增稠劑的0.092g的羥乙基纖維素(住友精化股份有限公司製造，商品型號：HEC AW-15F)、作為過氧化物的0.074g(0.274毫莫耳)的過硫酸鉀、作為內部交聯劑的0.010g(0.058毫莫耳)的乙二醇二環氧丙基醚、及43.8g的離子交換水，並加以溶解而調配單體水溶液。

【0122】 並且，將以上述方式所調配的單體水溶液添加至可分離式燒瓶中，並以氮氣對系統內部充分進行置換，之後將燒瓶浸泡在70℃的水浴中進行升溫，而實行聚合60分鐘，藉此獲得第1階段的聚合漿液。

【0123】 另一方面，量取128.8g(1.43莫耳)的80質量%丙烯酸水溶液至另一個500mL容量的錐形瓶中，且一邊由外部進行冷卻一邊滴入143.1g的30質量%氫氧化鈉水溶液來實行75莫耳%的中和，之後添加作為過氧化物的0.104g(0.382毫莫耳)的過硫酸鉀、作為內部交聯劑的0.012g(0.067毫莫耳)的乙二醇二環氧丙基醚、及15.9g的離子交換水，並加以溶解而調配第2階段的單體水溶液。

【0124】 將上述可分離式燒瓶系內冷卻至 25°C ，之後將第2階段的單體水溶液的總量添加至第1階段的聚合漿液中，並以氮氣對系統內部充分進行置換，然後再次將燒瓶浸泡在 70°C 的水浴中進行升溫，而實行第2階段聚合30分鐘。

【0125】 在第2階段聚合後，以 125°C 的油浴對反應液進行升溫，並藉由正庚烷與水之共沸蒸餾來一面回流正庚烷一面將257 g的水抽出至系外，之後添加作為後交聯劑的4.42 g (0.51毫莫耳)的乙二醇二環氧丙基醚之2質量%水溶液，並在 80°C 保持2小時。之後，使正庚烷蒸發來進行乾燥，藉此獲得乾燥品。使該乾燥品通過孔徑 $1000\ \mu\text{m}$ 的篩網，而獲得228.2 g的吸水性樹脂，該吸水性樹脂是由球狀粒子凝集而成的形態。依照前述的各種試驗方法，來對以這樣的方式進行而獲得的吸水性樹脂進行評估。再者，所獲得的吸水性樹脂， $150\sim 850\ \mu\text{m}$ 的粒子佔其整體比例的質量比例是94質量%， $300\sim 400\ \mu\text{m}$ 的粒子的質量比例是33質量%。

【0126】 [比較例2]

在比較例2中，是在第2階段聚合後藉由正庚烷與水之共沸蒸餾來一面回流正庚烷一面將259 g的水抽出至系外，此外則以與比較例1相同方式進行。藉此，獲得228.2 g的吸水性樹脂，該吸水性樹脂的離心保持率等與比較例1所獲得的吸水性樹脂不同。依照前述的各種試驗

方法，來對以這樣的方式進行而獲得的吸水性樹脂進行評估。

【0127】再者，所獲得的吸水性樹脂， $150 \sim 850 \mu\text{m}$ 的粒子佔其整體比例的質量比例是94質量%， $300 \sim 400 \mu\text{m}$ 的粒子的質量比例是31質量%。

【0128】[比較例3]

在比較例3中，獲得一種吸水性樹脂，其相較於比較例1所獲得的吸水性樹脂，添加有較多的交聯劑。

【0129】具體而言，首先，準備內徑110mm、2L容量的球形底圓筒形可分離式燒瓶，其具備回流冷卻器、滴液漏斗、氮氣導入管、及作為攪拌機的攪拌葉片，該攪拌葉片是以2段具有葉片直徑50mm的4片傾斜平槳葉片，然後量取作為烴分散媒的300g的正庚烷至該燒瓶中，並添加作為界面活性劑的0.74g的HLB3的蔗糖硬脂酸酯(三菱化學股份有限公司製造，商品型號：RYOTO Sugar Ester S-370)、作為高分子系分散劑的0.74g的馬來酸酐改質乙烯/丙烯共聚物(三井化學股份有限公司製造，商品型號：Hi-WAX 1105A)，然後一邊攪拌一邊升溫至80℃為止來溶解界面活性劑，之後冷卻至50℃為止。

【0130】另一方面，量取92g(1.02莫耳)的80質量%丙烯酸水溶液至500mL容量的錐形瓶中，且一邊由外部進行冷卻一邊滴入102.2g的30質量%氫氧化鈉水溶液來實行75莫耳%的中和，之後添加作為增稠劑的0.092g

的羥乙基纖維素(住友精化股份有限公司製造，商品型號：HEC AW-15F)、作為過氧化物的0.074 g(0.274毫莫耳)的過硫酸鉀、作為內部交聯劑的0.018 g(0.106毫莫耳)的乙二醇二環氧丙基醚、及43.8 g的離子交換水，並加以溶解而調配單體水溶液。

【0131】 並且，將以上述方式所調配的單體水溶液添加至可分離式燒瓶中，並以氮氣對系統內部充分進行置換，之後將燒瓶浸泡在70℃的水浴中進行升溫，而實行聚合60分鐘，藉此獲得第1階段的聚合漿液。

【0132】 另一方面，量取128.8 g(1.43莫耳)的80質量%丙烯酸水溶液至另一個500 mL容量的錐形瓶中，且一邊由外部進行冷卻一邊滴入143.1 g的30質量%氫氧化鈉水溶液來實行75莫耳%的中和，之後添加作為過氧化物的0.104 g(0.382毫莫耳)的過硫酸鉀、作為內部交聯劑的0.039 g(0.222毫莫耳)的乙二醇二環氧丙基醚、及15.9 g的離子交換水，並加以溶解而調配第2階段的單體水溶液。

【0133】 將上述可分離式燒瓶系內冷卻至25℃，之後將第2階段的單體水溶液的總量添加至第1階段的聚合漿液中，並以氮氣對系統內部充分進行置換，然後再次將燒瓶浸泡在70℃的水浴中進行升溫，而實行第2階段聚合30分鐘。

【0134】 在第2階段聚合後，以125℃的油浴對反應液進行升溫，並藉由正庚烷與水之共沸蒸餾來一面回流正庚

烷一面將273 g的水抽出至系外，之後添加作為後交聯劑的6.63 g(0.761毫莫耳)的乙二醇二環氧丙基醚之2質量%水溶液，並在80℃保持2小時。之後，使正庚烷蒸發來進行乾燥，藉此獲得乾燥品。使該乾燥品通過孔徑1000 μm的篩網，而獲得231.2 g的吸水性樹脂，該吸水性樹脂是由球狀粒子凝集而成的形態。依照前述的各種試驗方法，來對以這樣的方式進行而獲得的吸水性樹脂進行評估。再者，所獲得的吸水性樹脂，150～850 μm的粒子佔其整體比例的質量比例是94質量%，300～400 μm的粒子的質量比例是39質量%。

【0135】 <4-3.評估結果>

[吸水性樹脂的評估結果]

下述表1中表示吸水性樹脂的評估結果。再者，在該表1中，也一併表示以下述公式(I)來表示的吸收容量彈性指數，

吸收容量彈性指數 = 儲存模數 [Pa] × 離心保持率 [g/g] … (I)。

【0136】 [表1]

	離心 保持率 (g/g)	儲存 模數 (Pa)	損失彈 性模數 (Pa)	$\tan \delta$ ($\times 10^{-2}$)	吸收容量 彈性指數	在4.14kPa荷重下 的生理食鹽水 吸水能力(m/g)	中位粒徑 (μm)
實施例1	42	1760	25	1.45	73920	24	335
實施例2	48	1550	23	1.48	74400	18	340
實施例3	41	1940	28	1.43	79540	22	370
實施例4	49	1690	28	1.67	82810	18	375
比較例1	40	1620	35	2.15	64800	15	365
比較例2	46	1410	36	2.55	64860	13	370
比較例3	31	2130	43	2.02	66030	26	360

【0137】 由表1所示的結果可知，實施例1～4所獲得的吸水性樹脂是具有目標之性能的吸水性樹脂。

【0138】 [吸收性物品的評估結果]

繼而，關於吸收性物品，下述表2中表示該吸收性物品的人工尿液滲透速度、液體回流量、擴散長度的測定結果，該吸收性物品是使用前述實施例1～3及比較例1、3所獲得的吸收性物品來製作而成。

【0139】 [表2]

	儲存模數 (Pa)	離心保持率 (g/g)	吸收容量 彈性指數	吸收性物品的性能評估					
				滲透速度(秒)				回流量 (g)	擴散長度 (cm)
				第1次	第2次	第3次	合計		
實施例1	1760	42	73920	63	94	107	265	1.3	25
實施例2	1550	48	74400	64	103	121	288	0.4	25
實施例3	1940	41	79540	58	83	102	242	1.0	26
比較例1	1620	40	64800	63	143	171	377	8.0	23
比較例3	2130	31	66030	62	99	129	290	7.4	24

【0140】 如表2的結果所示，已證實相較於使用比較例所獲得的吸水性樹脂而成的吸收性物品，使用實施例1～3所獲得的吸水性樹脂而成的吸收性物品，其在荷重下的吸收性能也就是滲透速度及液體回流量優異，該實施例1～3所獲得的吸水性樹脂的吸收容量彈性指數為68000以上。

【符號說明】

【0141】

X 測定裝置

- 1 滴 定 管 部
- 2 導 管
- 3 測 定 台
- 4 測 定 部
- 5 吸 水 性 樹 脂
- 1 0 滴 定 管
- 1 1 空 氣 導 入 管
- 1 2 、 1 3 活 栓
- 1 4 橡 膠 栓
- 4 0 圓 筒
- 4 1 耐 綸 網
- 4 2 重 物

【生物材料寄存】

【 0 1 4 2 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 4 3 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

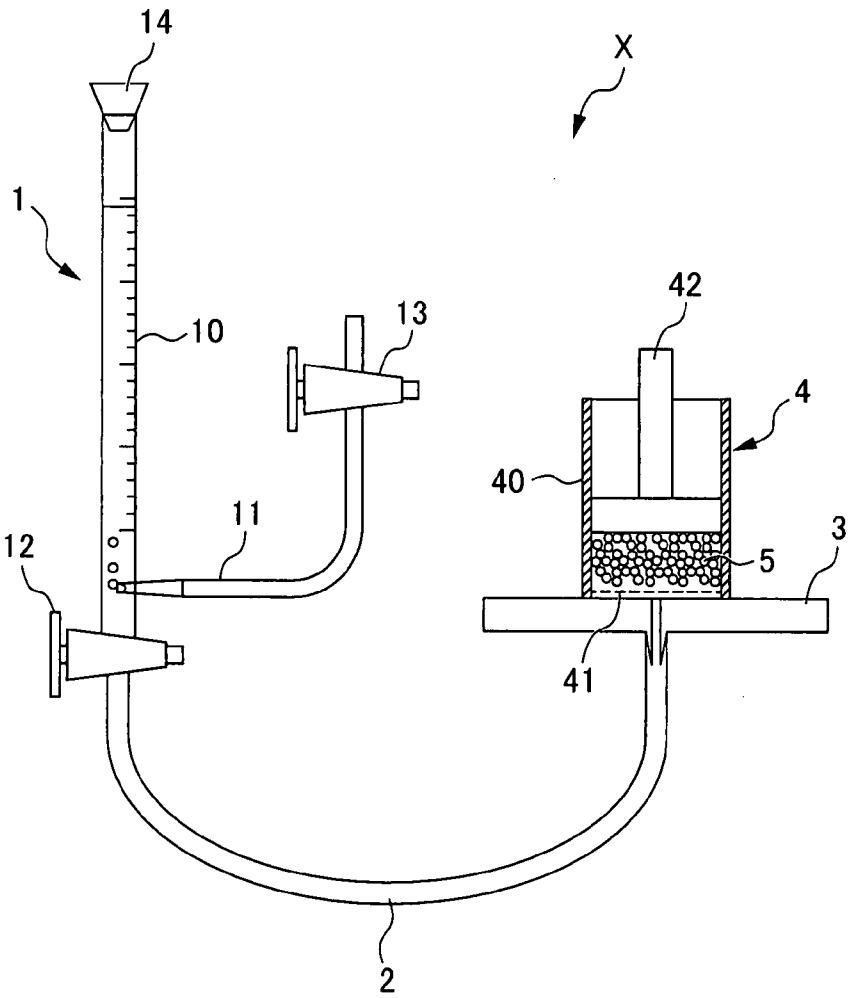
無

【特徵化學式】

無

圖式

第1圖



【發明說明書】

【中文發明名稱】吸水性樹脂及吸收性物品

【英文發明名稱】無

【技術領域】

【0001】 本發明有關一種吸水性樹脂及吸水性物品，更詳言之，本發明有關一種吸水性樹脂及使用該吸水性樹脂而成的吸水性物品，該吸水性樹脂構成吸收體，該吸收體適合用於紙尿布、衛生棉、失禁用墊片等衛生材料。

【先前技術】

【0002】 近年來，吸水性樹脂已廣泛使用於紙尿布、衛生棉、失禁用墊片等衛生材料的領域。

【0003】 作為這樣的吸水性樹脂，丙烯酸的部分中和鹽聚合物的交聯物，具有優異的吸水能力，並且其原料也就是丙烯酸在工業上較容易取得，因此品質穩定且能夠廉價地製造，而且具有不易引起腐敗或劣化等各種優點，故被認為是較佳的吸水性樹脂。

【0004】 另一方面，紙尿布、衛生棉、失禁用墊片等吸收性物品，主要是由吸收體、液體滲透性的表面薄片（頂片）及液體不透性的背面薄片（背片）所構成，該吸收體配置在中心部且可吸收、保持由身體所排泄的尿、經血等體液，該表片薄片配置在與身體接觸之側，而該背面薄片配



I681976

【發明摘要】

【中文發明名稱】吸水性樹脂及吸收性物品

【英文發明名稱】無

【中文】

本發明提供一種吸水性樹脂及吸收性物品，該吸水性樹脂的吸水性能優異，且在使用於吸收體時，能夠使在荷重下的吸收性能提升，該吸收性物品使用了包含有該吸水性樹脂之吸收體。

本發明的吸水性樹脂，其是藉由在內部交聯劑的存在下使水溶性乙烯性不飽和單體進行聚合，並且利用後交聯劑進行後交聯來獲得，其中，該吸水性樹脂在 4.14 kPa 荷重下的生理食鹽水吸水能力是 16 mL/g 以上，並且 $150 \sim 850 \mu\text{m}$ 的粒子佔該吸水性樹脂整體的質量比例是 $85 \text{ 質量}\%$ 以上，進一步 $300 \sim 400 \mu\text{m}$ 的粒子的質量比例是 $20 \text{ 質量}\%$ 以上，以下述公式(1)來表示的吸收容量彈性指數是 68000 以上，

吸收容量彈性指數 = 儲存模數 $[\text{Pa}] \times$ 離心保持率 $[\text{g/g}] \cdots (1)$ 。

【英文】

無

【指定代表圖】無。

【代表圖之符號簡單說明】

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種吸水性樹脂，其是藉由在內部交聯劑的存在下且在偶氮系化合物與過氧化物的共存下使水溶性乙烯性不飽和單體進行聚合，並且利用後交聯劑進行後交聯來獲得，該偶氮系化合物是以在偶氮系化合物與過氧化物的使用量總量中為40質量%以上且80質量%以下的比例存在，其中，該吸水性樹脂的特徵在於：

在4.14 kPa 荷重下的生理食鹽水吸水能力是16 mL/g 以上，

並且，150～850 μm 的粒子佔該吸水性樹脂整體的質量比例是85質量%以上，進一步300～400 μm 的粒子的質量比例是20質量%以上，

以下述公式(I)來表示的吸收容量彈性指數是68000以上，

吸收容量彈性指數 = 儲存模數 [Pa] $\times$ 離心保持率 [g/g] $\cdots$ (I)，

前述儲存模數是將吸水性樹脂的300～400 μm 的粒子分級而獲得分級試樣，然後藉由生理食鹽水來使該分級試樣膨潤50倍，而製作膨潤膠體，並使用動態黏彈性測定裝置來對該膨潤膠體進行測定而得之數值，

前述離心保持率是藉由生理食鹽水，在60分鐘的攪拌下使吸水性樹脂試樣膨潤，進一步以167 G 的離心力花費1分鐘進行脫水後之膨潤倍率。

【第2項】如請求項1所述之吸水性樹脂，其中，以損

失彈性模數／儲存模數來表示的 $\tan \delta$ 是 2.00×10^{-2} 以下，該損失彈性模數和儲存模數是將吸水性樹脂的 $300 \sim 400 \mu\text{m}$ 的粒子分級而獲得分級試樣，然後藉由生理食鹽水來使該分級試樣膨潤 50 倍，而製作膨潤膠體，並使用動態黏彈性測定裝置來對該膨潤膠體進行測定而得。

【第3項】 一種吸收性物品，其是使用吸收體而成，該吸收體包含如請求項 1 或 2 所述之吸水性樹脂。