

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009 年 1 月 29 日 (29.01.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/014202 A1

- (51) 国際特許分類:
B65D 65/46 (2006.01) *B65D 30/02* (2006.01)
A61F 5/445 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063364
- (22) 国際出願日: 2008 年 7 月 25 日 (25.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-194614 2007 年 7 月 26 日 (26.07.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アルケア株式会社 (ALCARE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1310046 東京都墨田区京島一丁目 2 1 番 1 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 誠 (SATO, Makoto) [JP/JP]; 〒1310046 東京都墨田区京島一丁目 2 1 番 1 0 号 アルケア株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 山口 巖, 外 (YAMAGUCHI, Iwao et al.); 〒1410022 東京都品川区東五反田二丁目 3 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 規則4.17に規定する申立て:
— 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) Title: WATER-DISINTEGRABLE SHEET AND POUCH MADE OF THE SAME FOR EXCRETA-HOLDING WEAR

(54) 発明の名称: 水解性シート及びこれを用いた排泄物収容装具用パウチ

(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide: a water-disintegrable sheet which undergoes biodegradation and thereby prevents drainage facilities, e.g., a sewage treatment tank, from clogging and which can reconcile water resistance with water solubility; and a pouch for excreta-holding wear which is made of the sheet. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] The water-disintegrable sheet dissolves in water after immersion in the water. The sheet is characterized by containing an enzyme which decomposes the water-disintegrable sheet and by comprising a base which is composed of a water-disintegrable paper layer and a water-resistant layer. The water-resistant layer preferably contains a biodegradable substrate.

(57) 要約: 【課題】生分解によって浄化槽等の排水設備の閉塞等を防止するとともに、耐水性及び水溶性の両立を図ることのできる水解性シート及びこれを用いた排泄物収容装具用パウチを提供する。【解決手段】水に浸漬することにより溶解する水解性シートであって、前記水解性シートを分解する酵素が、前記水解性シート中に含有されており、水解性シートの基材が、水分解性紙層と耐水層とからなることを特徴とする水解性シート。耐水層が、生分解性基質を含むことが好ましい。



WO 2009/014202 A1

明 細 書

水解性シート及びこれを用いた排泄物収容装具用パウチ

技術分野

[0001] 本発明は、水解性シートに関する。

また、本発明は、人体からの排泄物、排泄液、ガス、滲出液、分泌液等（以下、これらを総称して「排泄物」という。）を処理するために使用する水解性シート及びこれを用いた排泄物収容装具用パウチに関する。

本発明は、更に詳しくは、それを装着して、一定時間、通常の生活を送ることができ、その後、水洗トイレで支障なく投棄処分をすることができる水解性シート及びこれを用いた排泄物収容装具用パウチに関する。

背景技術

[0002] 従来、便や尿の排泄を自らの意志により制御できない場合や、消化器系又は泌尿器系器官の疾患がある場合には、外科的手術を行い腸管や尿管を体表まで導き体表面にストーマの造設が行われている。ストーマを造設した場合、ストーマからの排泄物を一時的に貯留するために、オストミーパウチをストーマの周囲に装着することが行われている。

[0003] また、その他の疾患で体表面に開孔や傷を有する場合にも、ドレナージ等により排出された排泄物を処理するために、ドレナージパウチを開孔や傷の周囲に装着することが知られている。

[0004] オストミーパウチやドレナージパウチ等（以下、単に「排泄物収容装具用パウチ」という場合がある。）については、多くの改良が積み重ねられており、臭気の防止や装着性の点では、実用上の大きな問題は解決されつつある。

しかしながら、現在の排泄物収容装具用パウチには、排泄物の処理の面で未だ大きな問題が残っている。

[0005] 即ち、パウチ中に排泄物が溜まった場合、パウチ中の排泄物を処理してからパウチを廃棄する必要がある。排泄物を処理するためには、パウチから排泄物を流出させ又は掻きださなければならない。これらの作業は面倒であり、また、排泄物による悪臭

や便の付着を避けがたく、不快な作業となる。更に、これらの作業を行うためにはある程度のスペースが必要であり、また、作業中にパウチを傷付け、排泄物の漏れを起こす可能性もある。

[0006] そこで、パウチ中に溜まった排泄物を処理する方法として、排泄物収容装具用パウチを排泄物ごと水洗トイレに流す技術が多数開示されている(例えば、特許文献1参照)。

[0007] 特許文献1:特表2007-508905号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、パウチをトイレに流すためには、パウチが排泄物を収容した状態(即ち、湿潤状態)でも、一定時間、排泄物を漏らさない機械的強度を有することが必要である一方、水洗トイレに廃棄した際には、浄化槽等に詰まらないように崩壊・分解することが必要である。そのため、耐水性和水解性の両立が困難であるといった問題がある。

[0009] 本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、耐水性及び水解性の両立を図ることのできる水解性シート及びこれを用いた排泄物収容装具用パウチを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 前記課題を解決するため、本発明の水解性シートは、酵素を含有したことを特徴とする水解性シートである。

[0011] また、本発明の水解性シートは、水解性基材と該水解性基材に作用する酵素とからなる構成とすることもできる。

[0012] また、本発明の水解性シートは、水解性基材を分解する酵素が、水解性基材中に含有されているとした構成とすることもできる。

[0013] また、本発明の水解性シートは、水解性基材が、易水解層と耐水層とからなる構成とすることもできる。

[0014] また、本発明の水解性シートは、酵素が、耐水層中に含有されている構成とすることもできる。

- [0015] また、本発明の水解性シートは、耐水層が、生分解性基質を含む構成とすることもできる。
- [0016] また、本発明の水解性シートは、酵素が、多糖類分解酵素又はタンパク質分解酵素の少なくともいずれか1つである構成とすることもできる。
- [0017] また、本発明の水解性シートは、酵素が、耐水層中で濃度勾配を形成している構成とすることもできる。
- [0018] また、本発明の水解性シートは、易水解層が、水解性紙からなる構成とすることもできる。
- [0019] 前記課題を解決するため、本発明の排泄物収容装具用パウチは、水解性シートからなることを特徴とする排泄物収容装具用パウチである。
- [0020] 前記課題を解決するため、本発明の排泄物収容装具用パウチは、水解性シートからなる内側パウチと、前記内側パウチの外側を覆う非水解性シートからなる外側パウチと、からなる排泄物収容装具用パウチである。

発明の効果

- [0021] 本発明の水解性シート及びこれを用いた排泄物収容装具用パウチによれば、水中で分解するため、水洗トイレにそのまま流せ、排泄物の処理を簡便に行うことができる。

また、水洗トイレにそのまま流せるため、狭い公衆トイレ等においても取替え作業を簡便に行うことができる。

更に、本発明の水解性パウチの外側に非水解性パウチを被せた二重パウチ構造とした場合には、内側パウチのみを廃棄することにより、外側パウチを繰り返し用いることができる。したがって、コストの負担を抑えることができ、経済的である。

発明を実施するための最良の形態

- [0022] 本発明の水解性シートは、酵素と水解性基材とを含有してなる。なお、本発明において、「水解性」とは、水流又は多量の水と接触すると崩壊又は分解する性質のことを指すが、水に溶けて均一溶液となる「水溶性」の性質も含む概念である。
- [0023] 本発明の水解性シートの厚さは、20～250 μ mであることが好ましく、50～150 μ mであることがより好ましい。

[0024] 水解性基材とは、水に浸漬すると水解するシート状物をいう。

本発明で用いる水解性基材は、易水解層と、その片面に形成された耐水層と、からなるものであることが好ましい。

[0025] 本発明における易水解層は、水解性紙又は水解性樹脂フィルムからなる。

[0026] 水解性紙は、温水や冷水中でかき混ぜられることによって、構成する繊維が溶解又は分散する紙である。ここで、「紙」とは、紙及び不織布を含む広義の紙をいう。

水解性紙としては、例えば、繊維状カルボキシメチルセルロースを含有する原紙にアルカリ処理を行ったもの(特公昭42-2925号公報等);繊維を機械的フェルト化により結合することなく水溶性バインダーを含浸させたもの(特公昭39-152号公報等);水不溶性だがアルカリ溶解性の繊維状カルボキシメチルセルロースの塩を含有する原紙にアルカリ金属化合物を付着させたもの(特公昭43-28766号公報等);トイレットペーパー原紙のように叩解度を調整したもの(特許第3472494号公報等);パルプ、木綿等を使用して構成されたエアレイド不織布(特開2006-565号公報等);等が挙げられる。

水解性紙の厚さは、 $5\mu\text{m}$ ~ $150\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $10\mu\text{m}$ ~ $80\mu\text{m}$ であることがより好ましい。

なお、水解性紙は、要求される柔軟性や強度、耐水層の形成のしやすさ等に応じて適宜選択すればよい。

[0027] 水解性基材として水解性紙を使用した場合には、使用者に違和感を与えない程度の柔軟性と、貯留した排泄物を所定時間にわたり保持する機械的強度とを備え、水洗トイレに投棄したときの水溶性又は水分散性が良好な排泄物収容装具用パウチシートを得ることができる。

[0028] 一方、水解性樹脂フィルムは、温水や冷水中でかき混ぜられることによって、樹脂が溶解又は分散する樹脂フィルムである。

水解性樹脂としては、親水性高分子化合物を用いることができ、その具体例としては、鹼化度が調整されたポリビニルアルコールフィルム、メチル/エチルセルロースフィルム等を挙げることができる。

[0029] 水解性樹脂フィルムの形成法は、特に限定されず、樹脂を、インフレーション法、T

ダイ法、カレンダー法、押し出し法等によってシート成形することによって得ることができる。

水解性樹脂フィルムの厚さは、 $3\mu\text{m}$ ～ $150\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $10\mu\text{m}$ ～ $80\mu\text{m}$ であることがより好ましい。

なお、水解性基材として水解性樹脂フィルムを用いた場合であっても、水解性紙を使用した場合と同じく、適度な柔軟性を有し、機械的強度及び水溶性又は水分散性が良好な排泄物収容装具用パウチシートを得ることができる。

[0030] 本発明における耐水層は、易水解層よりも崩壊・分解しにくいものからなる。

ここで、耐水層は、生分解性基質を含有してなるものが好ましい。

[0031] 生分解性基質としては、使用時においては適度な機械的強度を有するとともに、使用後に水解性シートを水洗トイレ等に投棄した際には、崩壊・分解するものが好ましい。

生分解性の基質としては、具体的に、多糖類、タンパク質、脂質、生分解性樹脂等の生分解性高分子を利用することができ、特に多糖類又はタンパク質を用いることが好ましい。

[0032] 多糖類としては、例えば、澱粉、セルロース及びこれらの変性体、誘導体等を挙げることができる。これらのうち、澱粉が好ましく、変性澱粉及び乾燥澱粉がより好ましい。

また、多糖類の粒径は、 $5\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $5\mu\text{m}$ ～ $20\mu\text{m}$ であることがより好ましい。

[0033] タンパク質としては、例えば、コラーゲン、ゼラチン、コラーゲンペプチド及びこれらの変性体又は誘導体等を挙げることができる。これらのうち、ゼラチン及びコラーゲンペプチドが好ましく、コラーゲンペプチドがより好ましい。

また、キチン、キトサン、ペクチン等を用いてもよい。

[0034] 生分解性基質は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

耐水層に占める生分解性基質の割合は、15重量%～80重量%であることが好ましく、25重量%～45重量%であることがより好ましい。

[0035] また、耐水層は、合成の生分解性高分子である生分解性樹脂を含有するものであ

ってもよい。生分解性樹脂の添加により、機械的強度を向上させることができる。ここで、生分解性樹脂の耐水層における比率は、15重量%～45重量%であることが好ましく、20重量%～35重量%であることがより好ましい。

生分解性樹脂としては、特に限定されないが、具体的には、ポリカプロラクトン、ポリ乳酸系樹脂、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンサクシネートアジペート等を挙げることができる。

[0036] 耐水層の厚さは、5 μ m～150 μ mであることが好ましく、40 μ m～90 μ mであることがより好ましい。

なお、耐水層を、易水解層を形成する水解性紙又は水解性樹脂フィルム上に形成する方法は、塗布、ラミネート等によって行うことができるが、特に限定されるものではない。

[0037] 本発明において用いる酵素は、水解性基材に作用するものであることが好ましい。ここで、「酵素による作用」とは、水解性基材を加水分解、変性等して、水解性基材を崩壊・分解しやすくすることをいう。

本発明の水解性シートに含有される酵素は、浄化槽中等の嫌氣的条件下で、且つ、水温が低い状態であっても生分解性基質を分解することができる活性を有するものが好ましく、耐水層に含まれる生分解性基質に特異的に対応するものであることが、より好ましい。

[0038] 酵素は、生分解性基質に応じて適宜選択することが望ましく、生分解性基質が2種以上存在する場合には、各生分解性基質に対応する酵素を併用することが望ましい。

[0039] 酵素は、生分解性基質が澱粉である場合には、アミラーゼであることが好ましく、具体例としては、 α -アミラーゼ、 β -アミラーゼ及びグルコアミラーゼを挙げることができる。これらのうち、 α -アミラーゼが好ましい。

[0040] また、生分解性基質がコラーゲンペプチドである場合には、酵素としては、プロテアーゼが好ましく、その具体例としては、セリンプロテイナーゼ、アスパルティックプロテイナーゼ、金属プロテイナーゼ及びチオールプロテイナーゼを挙げることができる。これらのうち、セリンプロテイナーゼが好ましい。

[0041] 生分解性基質が、澱粉とコラーゲンペプチドとの混合物である場合には、酵素としては、澱粉とコラーゲンペプチドとに、それぞれ対応する α -アミラーゼとセリンプロテイナーゼを混合したものを用いることが好ましい。

[0042] なお、本発明において、酵素は、天然の酵素に限られず、例えば、補酵素等の非タンパク質性の補欠分子族や環境状況に応じて特異的に働く人工酵素等を用いてもよい。特に人工酵素においては、水温が低い場合であっても、酵素活性によって生分解性基質を十分に分解できるものが好ましい。

[0043] 本発明において、酵素は、水解性基材中に含有されていることが必要である。

酵素は、水解性シートの表面に酵素を付着していてもよく、易水解層に含有させてもよいが、耐水層中に含有させることが好ましく、耐水層の生分解性基質内に含有させることがより好ましい。

[0044] 酵素を水解性シートに含有させる方法は、特に限定されないが、具体的には、担体結合法(物理的吸着法、イオン結合法、共有結合法又は生化学的特異結合法)、架橋法、包括法(格子型又はマイクロカプセル型)又はこれらの組み合わせを示すことができる。

本発明においては、物理的吸着法、包括法又はこれらを組み合わせて用いることが好ましい。

[0045] 酵素の使用量は、耐水層の全重量に対して、0.05重量%～5重量%であることが好ましく、0.1重量%～2重量%であることがより好ましい。

[0046] 本発明において、酵素が耐水層中に存在する場合には、耐水層中における酵素の分布に勾配を持たせることで酵素の濃度勾配を形成したり、生分解性基質の分布に勾配を持たせたりすることが好ましい。このとき、耐水層において、易水解層に近い側の酵素量を多く、易水解層に遠い側の酵素量を少なくすることが好ましい。これにより、水解性シートの使用時における耐久性及び使用後の水中での崩壊性・分解性が、より優れたものとなる。

[0047] 濃度勾配を形成する方法は特に限定されないが、例えば、耐水層の塗工に際して濃度の異なる塗布液を順次塗工する方法や、濃度の異なる耐水層を複数重ねて複層構造とする方法があげられる。

- [0048] また、本発明にかかる水解性シートには、添加剤を配合することができる。添加剤は、水解性シートに、柔軟性、靱性及び耐久性を付与することができる。また、本発明において用いられる添加剤は、生分解性樹脂中に、生分解性基質と酵素とを均一に分散させることができるものが好ましい。
- [0049] 本発明に用いることができる添加剤としては、例えば、フタレート系可塑剤、トリメテート系可塑剤、脂肪酸系可塑剤、エポキシ系可塑剤、アジペート系可塑剤、ポリエステル系可塑剤、脂肪酸アミド系滑剤、脂肪酸・アルコール系滑剤、モンタンワックス等の可塑化作用を有するものを挙げることができ、ポリエステル系可塑剤やモンタンワックスを用いることがより好ましい。
- [0050] ポリエステル系可塑剤としては、例えば、アジピン酸エステル、ベンジル-2-(2-メトキシエトキシ)エチル=アジパート、ポリ(1,3-ブタンジオールアジペート)を挙げるができる。
- [0051] モンタンワックスとしては、例えば、モンタン酸ワックス、モンタン酸部分鹼化エステルワックス及びモンタン酸エステルワックスを挙げるができる。
- [0052] また、本発明において使用し得る添加剤として、陰イオン界面活性剤、陽イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、両性界面活性剤、高級アルコール、多価アルコール及び脂肪酸を挙げるができる。
- [0053] 多価アルコールとしては、例えば、グリセリン、脂肪族多塩基酸エステル、脂肪族多価アルコールエステル、オキシ酸エステル、ロジン系誘導体等を挙げるができる。
- なお、添加剤の使用量の範囲は、耐水層に対して5重量%～60重量%であることが好ましく、30重量%～50重量%であることがより好ましい。
- [0054] 更に、本発明の水解性シートには、充填剤、pH調整剤等のその他の調整剤を本発明の目的を損なわない程度において適宜配合してもよい。
- [0055] 本発明の排泄物収容装具用パウチは、本発明の水解性シートからなる。具体的には、本発明の水解性シートを、耐水層同士を対向させて周縁をヒートシールしてパウチとし、ストーマに対応した開口を設け、且つ、面板へ装着可能な構造としたものである。
- [0056] 排泄物収容装具用パウチの構造は、特に限定されず、公知のものでよく、例えば、

面板に装着するためにカップリング部材を設け、このカップリング部材をトイレに投棄する際にパウチから取り外せるものとしてもよい。

また、カップリング部材を設けることなく、外袋と面板の結合部に重ねて装着するものとしてもよい。更に、面板に接着して外袋とともに取り外すものであってもよい。

[0057] 好適には、本発明の排泄物収容装具用パウチは、水解性シートからなる内側パウチと、内側パウチの外側を覆う非水解性シートからなる外側パウチと、からなる。

この排泄物収容装具用パウチは、ストーマに対応した開口と面板へ装着可能な構造とを有し、防臭及び安全のためのプラスチックフィルム等の非水解性シート製パウチを外袋(外側パウチ)として、その内部に内袋(内側パウチ)として二重に装着して使用される。

[0058] かかる構成によれば、内側パウチだけを取り外し可能にできるため、外側パウチは繰り返し使えて経済的である。また、粘着剤で皮膚に固定した排泄物収容装具の着脱回数が減るので、皮膚の弱い人であっても刺激を緩和できる。

更に、仮に体調によって排泄物が液状になった場合に、水解性シートが崩壊したとしても、外側パウチによって排泄物が漏れ出さないようにすることができる。

[0059] 本発明の排泄物収容装具用パウチは、好適には、下記特性を有する。

[0060] 本願発明においては、酵素が耐水層内に含有されていても、耐水層は酵素によって作用を受けない。これは、耐水層内に水分がないため、酵素が耐水層内を自由に運動することができないためであると考えられる。

しかし、水解性シートが水に浸漬されると、易水解層を通して、水が耐水層に滲み込む。これによって酵素が耐水層内でランダムに運動できるようになり、この結果、生分解性基質が酵素によって分解されるものと考えられる。

なお、耐水層は排泄物の水分によって分解されていないと考えられる。これは、排泄物の水分には水だけでなく様々な体内の物質が含まれているため、酵素が耐水層内で運動するには適さないためと考えられる。

[0061] 排泄物収容装具用パウチに擬似便を封入し、これを温度34℃、湿度97%の雰囲気下に吊り下げた状態で8時間保持したときに、封入された擬似便の液状成分が染み出すことがない。

前記温度及び湿度は、排泄物収容装具用パウチを体に装着したときの条件とほぼ同一と考えられる。また、生じる染み出しには、染み出した量が多くなりパウチ表面から液状成分が滴下するまでに至るものに限らず、パウチ表面の一部において水溶紙が僅かに湿り気を帯びるものも含まれる。

- [0062] また、本発明の排泄物収容装具用パウチは、前記条件下で吊り下げ保持された後、水洗トイレの水流に投棄されると、易水解層が溶解し、耐水層がトイレの水に触れる。そして、排水経路を流下し、時間の経過とともに次第に崩壊・分解する。

なお、水洗トイレの水流によって崩壊しやすくなるように、例えば、排泄物収容装具用パウチの任意の位置に溝等の脆弱部を設けてもよい。

実施例

- [0063] 以下に実施例を示し、本発明を更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、本実施例において、特に断らない限り、部及び％は、重量基準である。

- [0064] 本実施例における試験用パウチの作成方法及び水解性シートの各特性の評価法は、下記のとおりである。

（試験用パウチ）

縦170mm、横110mmの水解性シートを、耐水層を内側にして3辺をヒートシールして方形の試験用パウチとする。

（擬似便）

馬鈴薯澱粉（アイワイフーズ社製、商品名「片栗粉」）の8重量％水溶液からなる擬似便を使用して評価に供する。使用量は130gである。

- [0065] （耐久性試験）

試験用パウチに擬似便130gを入れて上部開口部を封入し、温度34℃、湿度97％の雰囲気下に吊り下げた状態で8時間保持したときの、シート表面の水不透過性、シール部の破損及びパウチの破裂による裂け目の発生状況を観察し、下記の基準で判定する。

○：4サンプルのいずれにも、表面の染み出し、破裂及びヒートシール部の破損がない。

△:破裂したサンプルはないが、1サンプル以上に表面の染み出しがある。

×:少なくとも1サンプルに破裂が発生した。

[0066] (トイレ破袋性)

この評価は、耐久性試験で合格基準を満足したものについてのみ実施する。

腰掛け式タンク密結型水洗トイレ(東陶機器社製、商品名「C770」)を使用し、水を張ったトイレットボウルに試験用パウチを水没させ、1分後に、フラッシングして長さ1.5mの排水管を流下させた個所において回収し、パウチの状況を観察し、下記の基準で判定する。

○:全サンプルとも破裂し、パウチの形態を失ってバラバラになった。

△:破裂による、ほぼ全面に亘る波形の裂け目は生じないが、ヒートシール部のエッジに裂け目が生じた。

×:まったく崩壊しない。即ち、少なくとも1サンプルについて、破裂による、ほぼ全面に亘る波形の裂け目も、ヒートシール部のエッジに裂け目も生じない。

[0067] (分解性試験)

試験用パウチを水温10度の水の中に浸漬した状態で3時間保持し、浸漬前後におけるパウチの重量変化(減少率)について調べる。なお、水に浸漬したパウチは、水を拭き取った後、23℃、湿度65%の環境で24時間以上放置し、自然乾燥させてから重量を測定する。

ここで、減少率については下記の式に基づいて求める。

[0068] [数1]

$$\text{減少率 (\%)} = \frac{(\text{浸漬前のパウチの重量} - \text{浸漬後のパウチの重量})}{\text{浸漬前のパウチの重量}} \times 100$$

[0069] [実施例1]

ポテト由来澱粉(粒径5~100 μ m)16.7重量%(日澱化学社製、商品名「STスターチP」)、魚由来コラーゲンペプチド16.7重量%(新田ゼラチン社製、商品名「イクオスHDL-50SP」)、グリセリン1.2重量%(日油社製、商品名「濃グリセリン」)及びアジピン酸エステル13.3重量%(花王社製、商品名「HA-5」)を常温で混合した(以下、「混合物1」という。)

ポリカプロラクトン26.7重量%(ダイセル化学工業社製、商品名「プラクセルH7」)、ポリ(1,3-ブタンジオールアジペート)6.7部(大八化学工業社製、商品名「BAA-15」)及びアジピン酸エステル16.7重量%を140℃で3時間静置後、140℃で10分間混練した(以下、「混合物2」という。))。

混合物1と混合物2とを混合し、120℃で10分間混練したのち、70℃まで調整し、 α -アミラーゼ1.0重量%(ナガセケムテックス社製、商品名「スピターゼXP-404」)及びプロテアーゼ1.0重量%(ナガセケムテックス社製、商品名「ビオプラーゼAL-15FG」)を加えて70℃で3分間混練した(以下、「混合物3」という。))。

圧延機の温度が70℃の条件下で、混合物3を厚さ70 μ mに製膜した後、坪量30g/ m^2 、厚さ65 μ mの水溶紙(三島製紙社製、商品名「MDP-30」;「易水解層」に相当)の片面上に、温度が70℃の条件下のラミネーターで貼り合わせて試験用パウチシートを作成した。

次いで、これから4個の試験用パウチを作製し、擬似便130gをパウチに投入し、最後に開放した1辺をヒートシールした。

この試験用パウチを用いて、耐久性試験及びトイレ破袋性試験を行った。結果を表1に示す。

なお、分解性試験については、水溶紙とラミネートさせていない耐水層のみを用いて試験を行った。

[0070] [実施例2]

ポテト由来澱粉を8.3重量%、魚由来コラーゲンペプチドを25.0重量%、グリセリンを1.3重量%に、それぞれ変量したこと以外は、実施例1と同様にして試験用パウチを作成し、評価した。結果を表1に示す。

[0071] [実施例3]

ポテト由来澱粉を25.0重量%、魚由来コラーゲンペプチドを8.3重量%、グリセリンを1.3重量%に、それぞれ変量したこと以外は、同様にして試験用パウチを作成し、評価した。結果を表1に示す。

[0072] [比較例1]

酵素を使用しなかったこと以外は、実施例1と同様にして試験用パウチを作成し、

評価した。結果を表1に示す。結果を表1に示す。

[0073] [実施例4]

変性エステル化澱粉(粒径5~20 μ m) 17.7重量%(日澱化学社製、商品名「オクティエ」)、魚由来コラーゲンペプチド8.9重量%(新田ゼラチン社製、商品名「イクオスHDL-50SP」)、グリセリン4.0重量%及びモンタン酸エステルワックス8.0重量%(クラリアントジャパン社製、商品名「Licolub WE40」)を常温で混合した(以下、「混合物4」という。)。

ポリカプロラクトン24.2重量%(ダイセル化学工業社製、商品名「プラクセルH7」)、ベンジル=2-(2-メトキシエトキシ)エチル=アジパート24.2重量%(大八化学工業社製、商品名「DAIFATTY(登録商標)-101」)及びアセチル化モノグリセライド12.1重量%(理研ビタミン社製、商品名「リケマールPL-019」)を140℃で3時間静置後、140℃で10分間混練した(以下、「混合物5」という。)。

混合物4と混合物5とを混合し、120℃で10分間混練したのち、70℃まで降温し、 α -アミラーゼ0.6重量%(ナガセケムテックス社製、商品名「スピターゼXP-404」)及びプロテアーゼ0.3重量%(ナガセケムテックス社製、商品名「ビオプラーゼAL-15FG」)を加えて70℃で3分間混練した(以下、「混合物6」という。)。

坪量30g/m²、厚さ65 μ mの水溶紙(三島製紙社製、商品名「MDP-30」;「易水解層」に相当)の片面上に、ラミネーター及び圧延機の温度が70℃の条件下で、混合物6を厚さ85 μ mに製膜した後、水溶紙を重ねて試験用パウチを作成した。

次いで、これから4個の試験用パウチを作製し、擬似便130gをパウチに投入し、最後に開放した1辺をヒートシールした。

この試験用パウチを用いて、耐久性試験及びトイレ破袋性試験を行った。結果を表1に示す。

なお、分解性試験については、水溶紙とラミネートさせていない耐水層のみを用いて試験を行った。

[0074] [実施例5]

各配合物の使用量を、表1に示すように変更するほかは、実施例4と同様にして、試験用パウチを作成して評価した。結果を表1に示す。

[0075] [実施例6]

各配合物の使用量を、表1に示すように変更するほかは、実施例4と同様にして、試験用パウチを作成して評価した。結果を表1に示す。

[0076] [比較例2]

酵素を使用しなかったこと以外は、実施例6と同様にして試験用パウチを作成し、評価した。結果を表1に示す。結果を表1に示す。

[0077] [表1]

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1
混合物1					
多糖類	未変性澱粉(*2)	16.7%	8.3%	25.0%	17.7%
タンパク質	魚由来コラーゲンペプチド(*3)	16.7%	25.0%	8.3%	17.7%
添加剤	グリセリン(*4)	1.2%	1.3%	1.3%	1.2%
添加剤	アジピン酸エステル(*6)	13.3%	13.3%	13.3%	13.3%
混合物2					
生分解性樹脂	ポリカプロラクトン(*10)	26.7%	26.7%	26.7%	26.7%
添加剤	脂肪族系ポリエステル(*7)	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%
添加剤	アジピン酸エステル(*6)	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%
酵素					
α -アミラーゼ(*11)		1.0%	1.0%	1.0%	—
プロテアーゼ(*12)		1.0%	1.0%	1.0%	—
合計量		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
耐久試験		○	○	○	○
トイレ破袋試験		○	○	○	○
分解性試験(減少率)		31.6%	24.9%	33.7%	8.6%

		実施例4	実施例5	実施例6	比較例2
混合物4					
多糖類	エステル化澱粉(*1)	17.7%	15.6%	22.2%	17.9%
タンパク質	魚由来コラーゲンペプチド(*3)	8.9%	15.6%	11.1%	8.9%
添加剤	グリセリン(*4)	4.0%	7.1%	5.0%	4.1%
添加剤	モンタン酸の複合エステルワックス(*5)	8.0%	7.1%	10.0%	8.1%
混合物5					
生分解性樹脂	ポリカプロラクトン(*10)	24.2%	21.3%	20.2%	24.4%
添加剤	アセチル化モノグリセライド(*8)	12.1%	10.8%	10.1%	12.2%
添加剤	BEA(*9)	24.2%	21.3%	20.2%	24.4%
酵素					
α -アミラーゼ(*11)		0.6%	0.6%	0.8%	—
プロテアーゼ(*12)		0.3%	0.6%	0.4%	—
合計量		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
耐久試験		○	○	○	○
トイレ破袋試験		○	○	○	○
分解性試験(減少率)		33.9%	34.7%	32.3%	8.7%

[0078] (表1の注)

*1:オクティエ

*2:STスターチP

*3:HDL-50SP

*4:グリセリン

*5:Licolub WE40

*6:HA-5

*7:BAA-15

*8:PL-019

*9:DAIFATTY-101 (ベンジル=2-(2-メトキシエトキシ)エチル=アジパー
ト)

*10:PCLプラクセルH7

*11:スピターゼXP-404

*12:ビオブラーゼAL-15FG

[0079] 表1に示すように、実施例1～6については耐久性試験及びトイレ破袋性試験について良好な結果が得られた。また、分解性試験についても、比較例1及び比較例2に比べ、減少率が約3倍～4倍の良好な評価結果が得られた。

これは、パウチ内に貯留した排泄物を保持する機械的強度を有するとともに、水洗トイレに投棄したときの水溶性又は水分散性が良好であることを示す。

[0080] 特に、実施例1、3～6については、分解性試験における減少率が30%以上であり、酵素によって生分解性基質が効率よく分解されていることを示している。

なお、実施例1及び実施例3において減少率が良かったのは、コラーゲンペプチドに比べ、澱粉の分解が効率よく行われたためと考えられる。また、実施例4～6において減少率が良かったのはグリセリンの量が増加したことにより、親水性が上がり膜の内部に水が浸透しやすくなったためであると考えられる。これにより、酵素がより働きやすくなったものと考えられる。

[0081] 実施例1～6において、アミラーゼの好ましい範囲としては、0.3～1.51重量%であることが好ましい。0.3重量%未満であると、基質を十分に分解することができず、1.5

1重量%を超えてしまうと、酵素量に応じて減少率が上がるだけで、分解性自体が上がるわけではないからである。一方、プロテアーゼの範囲としては、0.08～0.61重量%であることが好ましい。0.08重量%未満だと、コラーゲンが十分に分解されず、0.61重量%を超えても、減少率に差が見られないためである。

また、実施例4～6において、ベンジル＝2－(2－メトキシエトキシ)エチル＝アジパートの範囲としては、16.4～28.2重量%であることが好ましい。16.4重量%未満だと溶融粘度が下がらず、生分解性基質と酵素をポリカプロラクトン中に均一に分散させることができず、28.2重量%を超えてしまうと、ブリードがおきてしまうからである。

[0082] なお、表1に示すように、試験用パウチの重量の減少率は、15%以上であることが好ましく、20%以上であることがより好ましく、30%以上であることが更により好ましい。

[0083] 一方、比較例1及び比較例2の水解性シートは、耐久性及びトイレ破袋性については実施例1～6と同様の性能を示したが、分解性試験においては、澱粉又はコラーゲンペプチドが水にある程度溶け出す程度の減少率しか示さなかった。これは、この水解性シートが酵素を含有しないためである。

[0084] 本発明の水解性シートは、排泄物収容装具用パウチ以外の用途にも適用することができる。

例えば、本発明の水解性シートを癒着防止膜として利用してもよい。これにより、手術等において、臓器同士の癒着を防止することができる。また、水解性シートは体内で分解されるため、再手術により癒着防止膜を取り出す手間が省け、患者の体への負担を軽くするとともに、手術費用等も軽減できる。

[0085] また、本発明の水解性シートは、エチケット袋や、災害時における簡易トイレ等にも使用してもよい。これにより、排泄物等の処理を簡便に行うことができる。

[0086] 更に、本発明の水解性シートは、ペットの散歩時に使用する排泄物回収具として使用してもよい。これにより、飼い主は、水解性シートごとペットの排泄物処理を行うことができる。

[0087] 更に、本発明の水解性シートは、病院内で汚物処理時に使用される膿盆やおまる等の敷紙や処理シートとして使用してもよい。

請求の範囲

- [1] 酵素を含有した水解性シート。
- [2] 水解性基材と該水解性基材に作用する酵素とからなる請求の範囲第1項に記載の水解性シート。
- [3] 水解性基材を分解する酵素が水解性基材中に含有されていることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の水解性シート。
- [4] 水解性基材が易水解層と耐水層とからなることを特徴とする請求の範囲第1項～第3項のいずれか一項に記載の水解性シート。
- [5] 酵素が耐水層中に含有されていることを特徴とする請求の範囲第4項に記載の水解性シート。
- [6] 耐水層が生分解性基質を含むことを特徴とする請求の範囲第4項又は第5項に記載の水解性シート。
- [7] 酵素が、多糖類分解酵素又はタンパク質分解酵素の少なくともいずれか1つを含むことを特徴とする請求の範囲第1項～第6項のいずれか一項に記載の水解性シート。
- [8] 酵素が耐水層中で濃度勾配を形成していることを特徴とする請求の範囲第5項～第7項のいずれか一項に記載の水解性シート。
- [9] 易水解層が水解性紙からなることを特徴とする請求の範囲第4項～第8項のいずれか一項に記載の水解性シート
- [10] 請求の範囲第1項～第9項のいずれか一項に記載の水解性シートからなることを特徴とする排泄物収容装具用パウチ。
- [11] 水解性シートからなる内側パウチと、該内側パウチの外側を覆う非水解性シートからなる外側パウチと、からなる排泄物収容装具用パウチであって、
内側パウチが請求の範囲第1項～第9項に記載の水解性シートからなることを特徴とする排泄物収容装具用パウチ。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D65/46(2006.01) i, A61F5/445(2006.01) i, B65D30/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D65/46, A61F5/445, B65D30/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 7-76632 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 20 March, 1995 (20.03.95), Claims; Par. Nos. [0056], [0062] to [0070] & US 5478386 A & EP 597478 A1 & CA 2102927 A & CN 1088595 A & KR 10-0227400 B1	1-3, 7 4-6, 8-11
X A	JP 2007-508 A (Alcare Co., Ltd.), 11 January, 2007 (11.01.07), Par. Nos. [0022], [0042] & WO 2007/000968 A1	1, 10 2-9, 11
Y A	JP 2003-181992 A (Keiwa Inc.), 03 July, 2003 (03.07.03), Par. Nos. [0024] to [0028], [0035] to [0036] (Family: none)	4-11 1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 August, 2008 (20.08.08)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2008 (02.09.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-37881 A (Alcare Co., Ltd.), 15 February, 2007 (15.02.07), Claims; Par. Nos. [0018] to [0024] (Family: none)	9 1-8, 10-11
Y A	JP 2007-508905 A (Hollister Inc.), 12 April, 2007 (12.04.07), Claims & WO 2005/041828 A2 & EP 1684679 A2	11 1-10
A	JP 6-507929 A (Battelle Memorial Institute), 08 September, 1994 (08.09.94), Claims & EP 586575 A & WO 1992/020738 A1	1-11
A	JP 4-180753 A (The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.), 26 June, 1992 (26.06.92), Claims; page 5, lower right column, lines 7 to 10 & US 5158810 A & EP 474173 A1	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65D65/46 (2006.01)i, A61F5/445 (2006.01)i, B65D30/02 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65D65/46, A61F5/445, B65D30/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 7-76632 A (ダイセル化学工業株式会社) 1995.03.20, 【特許請求の範囲】, 【0056】段落, 【0062】 - 【0070】段落 & US 5478386 A & EP 597478 A1 & CA 2102927 A & CN 1088595 A & KR 10-0227400 B1	1-3, 7 4-6, 8-11
X A	JP 2007-508 A (アルケア株式会社) 2007.01.11, 【0022】段落, 【0042】段落 & WO 2007/000968 A1	1, 10 2-9, 11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 9 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田村 耕作

3 N

9 6 1 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2003-181992 A (恵和株式会社) 2003. 07. 03, 【0024】－【0028】段落, 【0035】－【0036】段落 (ファミリーなし)	4-11 1-3
Y A	JP 2007-37881 A (アルケア株式会社) 2007. 02. 15, 【特許請求の範囲】, 【0018】－【0024】段落 (ファミリーなし)	9 1-8, 10-11
Y A	JP 2007-508905 A (ホリスター・インコーポレイテッド) 2007. 04. 12, 【特許請求の範囲】 & WO 2005/041828 A2 & EP 1684679 A2	11 1-10
A	JP 6-507929 A (バッテル メモリアル インスティテュート) 1994. 09. 08, 請求の範囲 & EP 586575 A & WO 1992/020738 A1	1-11
A	JP 4-180753 A (日本合成化学工業株式会社) 1992. 06. 26, 特許請求の範囲, 第5頁右下欄第7－10行 & US 5158810 A & EP 474173 A1	1-11