(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) 公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平9－295680

(43)公開日　平成９年(1997)11月18日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｂ６５Ｄ　81/26			Ｂ６５Ｄ　81/26	Ｈ
Ｂ０１Ｄ　53/26	１０１		Ｂ０１Ｄ　53/26	１０１Ａ
53/28			53/28	
Ｂ０１Ｊ　20/12			Ｂ０１Ｊ　20/12	Ｃ

審査請求　未請求　請求項の数16　ＯＬ　（全 ６ 頁）

(21)出願番号　特願平8－223918

(22)出願日　平成８年(1996)８月26日

(31)優先権主張番号　０８／６１２，２７６

(32)優先日　1996年３月７日

(33)優先権主張国　米国（ＵＳ）

(71)出願人　595066733
ユナイテッド・キャタリスツ・インコーポレイテッド
ＵＮＩＴＥＤ　ＣＡＴＡＬＹＳＴＳ，ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＥＤ
アメリカ合衆国、ケンタッキー州40232、ルイビル、サウス・トゥエルブス・ストリート1227

(72)発明者　ジョージ・イー・クレット
アメリカ合衆国、ニューメキシコ州87002、ベレン、クリスティン・ドライブ101

(74)代理人　弁理士　広瀬　章一

(54)【発明の名称】　吸収用パケット

(57)【要約】

【課題】　大気条件の変動でコンテナ内の相対湿度が変動し、高湿度になることもある海上輸送用コンテナ内の水蒸気を吸収するのに特に有用な、水蒸気吸収用パケット。

【解決手段】　微孔性ガス透過性フィルム、ガス透過性支持フィルム、およびこの両フィルムを接合するバインダーからなるガス透過性、液体不透過性の多層パッケージ材料の２層間に吸収性材料（例、塩化カルシウムと粘土またはデンプンとの混合物）を収容し、シールしたパケットからなる。該多層パッケージ材料は、水蒸気を透過させるが、パケット内に生じた液体の水を周囲に放出するように透過させない。

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　下記(a) および(b) からなる、容器内の水蒸気を吸収するための吸収用パケット。

(a) ガス透過性、水不透過性のパッケージ材料、および

(b) 前記ガス透過性、水不透過性パッケージ材料内に収容された吸収性材料。

【請求項２】　下記(a) および(b) からなる、容器内の水蒸気を吸収するための吸収用パケット。

(a) 微孔性ガス透過性フィルム、ガス透過性支持フィルム、および前記微孔性フィルムをガス透過性支持フィルムに接合するバインダーからなる、ガス透過性、水不透過性のパッケージ材料、および(b) 前記ガス透過性、水不透過性パッケージ材料内に収容された吸収性材料。

【請求項３】　前記微孔性フィルムがポリエチレンまたはポリプロピレンの不織フィルムである請求項２記載の吸収用パケット。

【請求項４】　前記微孔性フィルムが連続気泡の微孔性フィルムである請求項２記載の吸収用パケット。

【請求項５】　前記微孔性フィルムが炭酸カルシウムを含有する微孔性ポリプロピレンフィルムである、請求項２記載の吸収用パケット。

【請求項６】　前記微孔性フィルムが少なくとも約30重量％の炭酸カルシウムを含有する請求項５記載の吸収用パケット。

【請求項７】　前記微孔性フィルムがポリプロピレン粉末約30～50重量％、炭酸カルシウム約70～50重量％、および添加剤約１～５重量％から形成される、請求項２記載の吸収用パケット。

【請求項８】　吸収性材料が塩化カルシウムと粘土との混合物である請求項１または２記載の吸収用パケット。

【請求項９】　塩化カルシウムの割合が約20～80重量％である請求項８記載の吸収用パケット。

【請求項１０】　吸収性材料が塩化カルシウムとデンプンとの混合物である請求項１または２記載の吸収用パケット。

【請求項１１】　粘土が少なくとも約50重量％の水吸収能を持つスメクタイト型粘土である請求項８記載の吸収用パケット。

【請求項１２】　バインダーが規則的なパターンで微孔性フィルムおよびガス透過性支持フィルムに固着している請求項２記載の吸収用パケット。

【請求項１３】　ガス透過性、水不透過性パッケージ材料が、ポリエチレンまたはポリプロピレンの不織フィルムからなる微孔性フィルムを含む請求項１記載の吸収用パケット。

【請求項１４】　前記微孔性フィルムがポリプロピレン粉末約30～50重量％、炭酸カルシウム約70～50重量％、および添加剤約１～５重量％から形成される、請求項13記載の吸収用パケット。

【請求項１５】　ガス透過性、水不透過性パッケージ材料内に収容されている吸収性材料が塩化カルシウムと粘土との混合物である請求項13記載の吸収用パケット。

2

【請求項１６】　塩化カルシウム：粘土の比率が少なくとも約１：４である請求項15記載の吸収用パケット。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は吸収材製品に関する。より具体的には、本発明は水蒸気を吸収するために輸送用コンテナ内に使用する吸収用パケット(absorbent packet)である。

【０００２】

【従来の技術】吸収・乾燥材料を入れたパケット（小型の袋体）は以前より利用されてきた。吸収・乾燥材料は、水分を吸収して、この水分が該吸収・乾燥材料が入っているパケットと、このようなパケットを中に入れた輸送用コンテナ内で輸送される製品の両者に悪影響を及ぼすのを防ぐためのものである。

【０００３】金属製の輸送用コンテナ内に存在する液体の水が錆びを生ずることがあるのは周知である。このような輸送用コンテナが錆びる可能性は、その輸送用コンテナを用いて製品を保管する期間と輸送距離が長くなると高くなるであろう。例えば、食品類は輸送用コンテナに入れてコンテナ船で数週間かけて一度に輸送されることがよくある。かかる製品を船で輸送する間に、輸送用コンテナが高湿度が存在する状況を含む多様な大気条件に曝されることが多い。このような長距離の海上輸送に要する期間が長く、そのため輸送用コンテナおよびこのコンテナに入れた製品が大気中の高湿度により生ずる水および水蒸気に長期間曝される結果、このような輸送用コンテナには著しい錆び発生の問題がある。この問題は輸送用コンテナに悪影響を及ぼすだけでなく、輸送される製品の包装、製品それ自体、および輸送用コンテナに利用される機械類にも悪影響を与える。

【０００４】従って、信頼性のある製品には、かかる輸送用コンテナ内の相対湿度を長期の輸送期間にわたって制御することが求められる。また、パケットに水蒸気が吸収されてしまったら、たとえ高湿度の状態が続いても、吸収された水蒸気が液体の水の形で輸送用コンテナ中に放出されて戻ることがないようにすることが重要である。このような放出が起こると、輸送用コンテナと関連する機械類の錆び発生の可能性が高まる。

【０００５】乾燥材または吸収材に蒸気腐食インヒビター（腐食抑制剤）を併用して空気から水分を除去することは公知である。例えば、米国特許第5,324,448 号には、蒸気腐食インヒビターを含有する乾燥材容器が開示されている。この乾燥材のパッケージ材料は、結合剤を用いずに製造される不織布であるスパンボンド型(spunbonded、紡糸結合型) ポリオレフィン、好ましくはデュポン社の登録商標であるTYVEK として市販されているスパンボンド型ポリエチレンである。米国特許第5,391,32

2 号も参照。

【０００６】別の吸水性製品は米国特許第5,148,613 号に開示されている。この製品は、水分を吸収するための乾燥材料を入れたクローゼット（衣装用等の戸棚、箪笥）用の乾燥材である。この容器のカバーのパッケージ材料も、スパンボンド型のポリオレフィン、好ましくはTYVEK™である。

【０００７】米国特許第4,856,649 号は脱臭材のパーセル（小包）を開示し、このパーセル体のパッケージ材料の構造は、紙または不織布のようなガス透過性（通気性）のシートと、このガス透過性シートに積層し、これに結合させたポリプロピレンフィルムのようなプラスチックフィルム、とから形成された複合材料である。プラスチックフィルムは、このフィルムにレーザー光を照射して形成した多数の微小孔を有している。

【０００８】米国特許第3,745,057 号は滅菌可能なパッケージと乾燥材製品を開示し、このパッケージのカバーを形成するフィルムは連続気泡の微孔性フィルムである。この微孔性フィルムは、フィルムに順に冷間延伸と熱間延伸とを施して微孔性フィルムに連続気泡構造を付与する方法により形成される。

【０００９】別の液体吸収および固定化用パケットが、米国特許第4,748,069 号および第4,749,600 号に開示されている。これらのパケット製品のパッケージ材料は、デンプン紙とポリ酢酸ビニルとの組合わせであり、このパッケージ材料は水に溶解する。米国特許第4,853,266 号も参照。

【００１０】危険物の液体の海上輸送に利用される多くの吸収用パケット（かかる製品のパッケージ材料が吸収材料を含有する）も既に開示されている。しかし、この場合には、かかる製品のパッケージ材料の外層は水蒸気に対して不透過性である必要がある。例えば、米国特許第4,969,750 号および第4,927,010 号を参照。

【００１１】最後に、食品から液体を吸収するために食品類に使用する吸収性パッド製品も既に多くのものが知られている。このような製品のパッケージ材料は、片側に液体透過性の層、反対側に液体不透過性の層、そしてこの液体透過性の層と液体不透過性の層との間に挟んだ液体吸収性の内層を含むサンドイッチ型の構造から一般に形成される。例えば、米国特許第4,756,939 号および第4,802,574 号を参照。このような吸収性製品の目的は、食品から出てきた液体を吸収することであるので、外層の液体透過性は、この種の製品にとって必須である。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】このような多くの吸収性製品が液体と水蒸気の吸収に有用であるが、改善された吸収性製品、特にコンテナ内の相対湿度を一定に保持する輸送用コンテナに使用する吸収用パケットがなお求められている。かかる吸収用パケットは、多量の水蒸気を吸収することができ、同時に吸収用パケットの内部で生成することがある液体の水が透過して周囲環境に戻ることがないようにする必要がある。また、このような吸収用パケットが、湿度と温度の変化に関係なく輸送用コンテナ内の相対湿度を長期間保持することができることが重要である。さらに、これらの吸収材製品の製造コストが低く、容易に製造できることも重要である。

【００１３】よって、本発明の目的は、水蒸気を吸収するための吸収用パケットを提供することである。本発明の別の目的は、水蒸気を吸収するが、吸収用パケットの内部で生成することのある液体の水が吸収用パケットから外部に透過することができない輸送用コンテナに使用するための吸収用パケットを提供することである。

【００１４】本発明のさらに別の目的は、微孔性ガス透過性の外層とガス透過性の内層とを持つ多層の液体不透過性パッケージ材料からなる低コストの吸収用パケットを提供することである。

【００１５】本発明のさらに別の目的は、アルカリ土類金属塩と粘土またはデンプン製品との混合物を吸収性材料として用いた吸収用パケットを提供することである。

【００１６】本発明のさらに別の目的は、水蒸気を吸収するのみならず、輸送用コンテナ内の相対湿度を長期間保持する吸収用パケットを提供することである。

【００１７】

【課題を解決するための手段】本発明の上記およびその他の特徴は、以下の説明より当業者には明らかとなろう。以下の説明は本発明の例示となる装置の構成の特定の例を示すものである。

【００１８】本発明により、下記(a) および(b) からなる、容器内、例えば、輸送用コンテナ内、に使用するための水蒸気を吸収する吸収用パケットが提供される。

(a) ガス透過性、液体不透過性のパッケージ材料、および(b) このパッケージ材料内に収容された吸収性材料。

【００１９】好ましくは、吸収性材料(b) は塩化カルシウムと粘土（クレー）またはデンプンとの混合物である。好ましくは、パッケージ材料(a) は、下記 (1)～(3) からなる多層材料である。

(1) 微孔性ガス透過性フィルム、(2) ガス透過性支持フィルム、および(3) 微孔性フィルムをガス透過性支持フィルムに接合するバインダー。

【００２０】

【発明の実施の形態】本発明は多様な用途に適用できるが、好適な具体例としては輸送用コンテナ内の水蒸気を吸収するための吸収用パケットがある。この吸収用パケットのガス透過性、液体不透過性のパッケージ材料は、水蒸気を吸収するが、パケット内で生成することがある液体の水は、パッケージ材料を通過して外部に漏出することができない。好ましくは、パッケージ材料は、微孔性ガス透過性フィルム、ガス透過性支持フィルム、および微孔性フィルムをガス透過性支持フィルムに接合する

バインダーからなる多層パッケージ材料である。パッケージ材料となるフィルム材料を形成したら、好ましくは塩化カルシウムと粘土またはデンプン製品とからなる吸収性材料をフィルム材料のフィルム層の間に導入してパケットを形成し、次いでパケットの縁部をシールして吸収用パケットを作製する。

【００２１】上述したように多層のパッケージ材料を使用する場合には、微孔性フィルムは好ましくは連続気泡の微孔性フィルムである。微孔性フィルムは、フィルムの細孔が相互連通していない独立気泡型フィルムと、細孔が片側の外面または外面領域から反対側の外面または外面領域に達しうる曲がりくねった経路を経て本質的に相互連通している連続気泡型とに大別される。

【００２２】本発明の連続気泡型微孔性フィルムは、例えば、冷間延伸（即ち、弾性フィルムを多孔質の表面領域または表面部分（普通には細長い）が生成するまで冷間で延伸する）、および熱間延伸（即ち、フィルムを高温で生成させた直後に延伸して微孔性の製品を形成し、次いで生成した多孔質フィルムを張力下で加熱してヒートセットする）、またはこれらの組合わせを含む、多くの異なる方法により形成することができる。また、フィルムを形成した後、微孔性を生ずる加工、例えば、レーザー光の照射（米国特許第4,856,649 号に記載のように）または化学作用を受けさせるといった、他の方法も採用できる。

【００２３】しかし、好適態様にあっては、微孔性フィルムは、充填材として炭酸カルシウムを含有する微孔性ポリプロピレンシートである。このフィルムを形成する好ましい方法においては、ポリプロピレン粉末を、可塑剤および酸化防止剤等のある種の添加剤と一緒に炭酸カルシウム充填材と混合する。好ましくは、ポリプロピレン粉末が混合物の約30～50重量％を占め、炭酸カルシウムが約70～50重量％、添加剤が約１～５重量％である。このポリプロピレン粉末の混合物を次いで慣用の押出操作を用いて約 200～300 ℃の温度で押出してペレットを形成し、このペレットを次いで約 200～300 ℃の温度でフィルム押出操作に付してベース・シートを形成する。このシートを次に縦方向と横方向の両方に延伸（二軸延伸）して微孔性ポリプロピレンシートを形成する。ポリプロピレンシート内の炭酸カルシウム充填材は、これらの微孔の形成を、形成過程で生じた細孔を部分的に充填することにより補助する。最大でフィルムの約70重量％を占める炭酸カルシウムの実質部分は延伸後のフィルム内に残る。フィルムの厚みは約0.01～0.20mm、好ましくは0.02～0.15mmである。微孔の寸法は好ましくは約１μmである。このフィルムの好ましい製造方法は、Nago, et al.「$CaCO_3$ 充填材を含有する微孔性ポリプロピレンシートの構造」Journal of Applied Polymer Science, Vol.45, pp.1527-1535 (1992)、およびNakamura, et al.「$CaCO_3$ 充填材を含有する微孔性ポリプロピレンシート」Journal of Applied Polymer Science, Vol.49, pp. 143-150 (1993)に開示されている。

【００２４】好ましい多層のパッケージ材料の第２層を構成するガス透過性の支持フィルムは、ガス透過性の任意の慣用フィルム材料、例えば、オレフィン系プラスチックフィルム、紙、または不織布から作製することができる。このフィルムは、ガス透過性で、かつ水不透過性であり、上記の微孔性フィルム層を支持するのに十分な強度を持つ必要がある。好ましくは、このガス透過性支持フィルムは、ポリエステルおよび／またはポリプロピレン繊維を不織布に加工した不織布から作製する。このガス透過性の支持フィルムは、好ましくは乾式型、湿式型、またはスパンボンド型の不織布であり、より好ましい材料は、タクソ(Takuso)社製のGDT-2またはデュポン社製の TYVEK^{RT}である。このフィルムは好ましくは重さが約10～400 g/m^2、より好ましくは20～200 g/m^{2}であり、ガーレー通気度試験の秒数で求めた多孔度が約２～50秒であり、厚みが約0.05～0.2 mmである。

【００２５】パッケージ材料の強度をさらに高めるため、この２種類のフィルムを好ましくは接着剤（バインダー）を用いて一体に接合する。作製された複合フィルムのガス透過性を阻害しない任意の慣用の接着剤が許容できる。即ち、この２層のフィルム間の接着剤層は、両層を通る水蒸気の通過を妨げる程度に厚く塗りすぎたり、または２層のフィルムの一方の表面の被覆面積率が大きくなりすぎることがないようにすることが重要である。従って、接着剤材料は、両層間に不連続または分離したパターンで配置することが好ましい。例えば、接着剤材料を、米国特許第4,725,465 号に開示されているように格子状または規則的なドット状の構造のパターンに塗布し、各塗布部を非塗布部により互いに隔離することが好ましい。例えば、メッシュ間の開放空間が少なくとも約0.05～３μmのメッシュ（網）状の構造を利用できる。或いは、ドットの直径が約１μmで、ドット間の間隔が約１～５μmである多数のドット状の接着剤を両層間に配置することもできる。好ましくは、各フィルムの少なくとも約40％の面積が接着剤で被覆されずに残るようにする。好適態様においては、接着剤材料は三洋化成社製のUnoflex J-3 なる商品名のポリウレタンプレポリマー溶液である。

【００２６】好ましい多層パッケージ材料の全厚は約 0.1～1.0 mm、より好ましくは約 0.1～0.3 mmである。

【００２７】吸収用パケットに入れる吸収性材料は、水蒸気の吸収能力が高く、比較的低価格の任意の吸収性材料でよい。好ましくは、吸収性材料はその乾燥自重の少なくとも約50重量％までの量の水を吸収することができるものである。好ましい吸収性材料は、周囲大気条件下で長期間にわたって高い水蒸気吸収能を示すものである。使用できる吸収性材料の種類としては、吸水性製品に一般に利用されているもの、例えば、ポリアクリル酸

アルカリ金属塩または架橋ポリプロペン酸の部分アルカリ金属塩（例、ポリアクリル酸ナトリウムもしくはカリウム塩またはポリプロペン酸の部分ナトリウム塩）といった吸水性高分子が挙げられる。別の、そして好ましい吸収性材料は、無機アルカリ土類金属塩（例、塩化カルシウム）と粘土またはデンプン製品との混合物である。塩化カルシウムと粘土またはデンプンとの混合比率は、約１：９～約４：１、好ましくは約１：４～約１：１の範囲内である。

【００２８】吸収性材料の１成分として使用できる粘土材料は、好ましくはスメクタイト型粘土、特にカルシウムスメクタイト等のアルカリ土類金属スメクタイトであり、その吸水能（約６重量％の残留含水量を持つ乾燥スメクタイトに基づく重量％)は少なくとも約50％、好ましくは約60～130 ％、より好ましくは約90～120 ％である。或いは、スメクタイトは交換可能なカチオンとして主にナトリウムを含有するナトリウムアルカリ土類スメクタイトでもよく、これは少なくとも約50％の吸水能（約６重量％の残留含水量を持つ乾燥スメクタイトに基づく）を示す。或いは、粘土材料の一部は、バーミキュライトまたは木材繊維、紙パルプもしくは他の吸収性材料といった充填材を用いて置換することができる。

【００２９】代わりにデンプン製品を使用する場合には、デンプン材料１ｇ当たり約10～12mLの水を吸収する吸水能を持つ馬鈴薯デンプンが好ましい。好ましい材料は、オランダ、ベーンダムのアベベ(Avebe) 社製の馬鈴薯デンプンである。

【００３０】この吸収用パケットの製造法では、多層のガス透過性パッケージ材料をまず製造する。このガス透過性、液体不透過性の多層パッケージ材料の製造では、微孔性フィルム、好ましくは炭酸カルシウムを含有する微孔性ポリプロピレンシート材料を、Nago, et al.「$CaCO_3$ 充填材を含有する微孔性ポリプロピレンシートの構造」Journal of Applied Polymer Science, Vol.45, pp.1527-1535 (1992) に開示されているような方法を用いて作製する。この微孔性ポリプロピレンシートを作製したら、次いで既に説明した種類のガス透過性支持フィルムを作製する。その後、既に説明した接着剤材料を用いて微孔性フィルムをガス透過性支持フィルムに接合する。接着剤は、形成された複合フィルムの表面の実質部分が未被覆で残るように塗布して、水蒸気が両フィルム層を通過できるようにする。好ましくは、ガス透過性の微孔性フィルムが複合フィルムパッケージ材料の内層を構成し、支持フィルムが複合材料の外層を構成する。

【００３１】多層パッケージ材料を作製したら、好ましくは連続吸収用パケット製造法を利用して、作製されたガス透過性の多層パッケージ材料の２枚のシートの間に吸収性材料を配置し、２枚のシートの縁部を好ましくはヒートシールによりシールする。或いは、１枚のガス透過性、液体不透過性の多層複合シートを使用し、吸収性材料をパケットに入れた後にシートを二つ折りに折り曲げてもよい。折り曲げたシートの残りの縁部を好ましくはヒートシールによりシールして、吸収性材料を封入する。吸収用パケットに用いる吸収性材料の量は製造業者の必要に応じて変動する。例えば、好適態様においては、約5-3/4 ×10-1/4インチ（14.6×26.0cm）の寸法の袋内に少なくとも約 500ｇの吸収性材料を含有する有用製品を製造することができ、これは輸送用コンテナ内の水蒸気を吸収し、凝縮した液体の水を周囲環境に戻るように放出せずにコンテナ内の相対湿度を保持するのに極めて有効な吸収用パケットとなる。

【００３２】

【実施例】

【００３３】

【実施例１】微孔性フィルム、ガス透過性支持フィルム、および微孔性フィルムをガス透過性支持フィルムに接合するバインダーからなる多層フィルムを作製した。微孔性フィルムは、Nago, et al.「$CaCO_3$ 充填材を含有する微孔性ポリプロピレンシートの構造」Journal of Applied Polymer Science, Vol. 45, pp. 1527-1535 (1992) に記載された方法に従って炭酸カルシウム充填材を用いて形成した微孔性ポリプロピレンシートであった。

【００３４】ガス透過性支持フィルムはタクソ社製のGDT-2 であった。この多層フィルムを、ベントナイト粘土と塩化カルシウムの約４：１の比率の混合物からなる吸収性材料を入れたパケットに作製した。パケットの寸法は5-3/4 ×10-1/4インチ（14.6×26.0cm）であり、内部にベントナイト粘土／塩化カルシウム混合物約 500ｇを含んでいた。この吸収用パケットを、相対湿度80％の８立方フィートのコンテナに入れ、25℃の温度に約26日間保持した。この製品の最大吸収能を試験したところ、72.50 ％の吸収能を示した。また、試験収量後に吸収用パケットから周囲環境に戻る液体の水分放出の徴候は認められなかった。このパケットは液体または食塩水を接触した他の材料に移さなかった。

【００３５】

【実施例２】別の実施例として、実施例１の製品に類似の製品について実施例１と同じ条件下で試験した。この製品の吸収能は66.13 ％であった。吸収用製品からの液体の水の放出は認められなかった。このパケットは液体または食塩水を接触した他の材料に移さなかった。

【００３６】

【実施例３】吸収性材料中のベントナイト粘土：塩化カルシウムの比率を３：２にした以外は実施例１の製品と同様の製品について試験を実施した。その他の条件は全て実施例１と同じであった。この製品の最大吸収能は108.15％であった。やはり、吸収用パケットからの液体の水の放出は認められなかった。このパケットは液体または食塩水を接触した他の材料に移さなかった。

【００３７】

【実施例４】吸収性材料中のベントナイト粘土：塩化カルシウムの比率を１：１に調整した以外は実施例１の製品と同様の製品について試験を実施した。その他の条件は全て実施例１と同じであった。この製品の最大吸収能は136.62%であった。吸収用製品からの液体の水の放出は認められなかった。このパケットは液体または食塩水を接触した他の材料に移さなかった。

【００３８】

【比較例１】Australian Warehouse Solutions社製の製品MBD-99™のサンプルについて、実施例１と同じ条件で比較試験を実施した。この製品の吸収能は47.97 %であった。この試験を実施した後、製品を触ってみると湿っており、水や食塩水を周囲環境に移すと推測された。

【００３９】

【比較例２】フランスのSodepac 社製の製品 Super-O-Sec™のサンプルについて、実施例１と同じ条件で比較試験を実施した。この製品の吸収能は53.48 %であった。この試験を実施した後、製品を触ってみると湿っており、水や食塩水を周囲環境に移すと推測された。

【００４０】

【比較例３】デンマークのAnders Bendt社製の製品 Dri-Bag™のサンプルについて、実施例１と同じ条件で比較試験を実施した。この製品の吸収能は47.49 %であった。この試験を実施した後、製品を触ってみると湿っており、水や食塩水を周囲環境に移すと推測された。

【００４１】

【比較例４】W.R. Grace/Davison社製のシリカゲルのサンプルについて、試験期間を14日と短縮した以外は実施例１と同じ条件で比較試験を実施した。このシリカゲルの吸収能は39.52 %であった。この試験を実施した後、製品を触ってみると湿っており、水や食塩水を周囲環境に移すと推測された。

【００４２】

【発明の効果】本発明に従って製造された吸収材製品は、吸収能が高いことに加えて、液体の水が製品から逃散していないかどうかを決めるために物理的に検査した時の性能にも優れていた。即ち、実施例１～４では、26日後でも液体の水の識別可能な徴候がなかった。これに対し、比較例１～４では液体の水の放出が認められた。