

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5905902号
(P5905902)

(45) 発行日 平成28年4月20日(2016.4.20)

(24) 登録日 平成28年3月25日(2016.3.25)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 5 D 81/26 (2006.01)
A 4 7 J 31/02 (2006.01)B 6 5 D 81/26
B 6 5 D 81/26
A 4 7 J 31/02S
T

請求項の数 16 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2013-548442 (P2013-548442)
 (86) (22) 出願日 平成23年12月30日 (2011.12.30)
 (65) 公表番号 特表2014-508075 (P2014-508075A)
 (43) 公表日 平成26年4月3日 (2014.4.3)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2011/068087
 (87) 國際公開番号 WO2012/094244
 (87) 國際公開日 平成24年7月12日 (2012.7.12)
 審査請求日 平成26年12月24日 (2014.12.24)
 (31) 優先権主張番号 12/984,321
 (32) 優先日 平成23年1月4日 (2011.1.4)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 509196903
 マルチソープ テクノロジーズ インク
 アメリカ合衆国 14224 ニューヨー
 ク州、 バッファロー、 ハーレム ロー
 ド 325
 (74) 代理人 100085556
 弁理士 渡辺 昇
 (74) 代理人 100115211
 弁理士 原田 三十義
 (72) 発明者 クランプ, ジョン, ダブリュー
 アメリカ合衆国 14222 ニューヨー
 ク州、 バッファロー、 ダブリュー ウ
 ティカ ストリート 201

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フィルターの下方に吸収剤サポートを有する容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

酸化によって劣化する物質を収容する貯蔵寿命の長い使い捨てパッケージであって、遷移金属の酸素捕捉剤を含む酸素捕捉剤と、実質的に酸素を通さない容器とを備え、上記容器は容器内に掛けられたフィルターを有し、このフィルターが、物質を保持し、上記容器は上記フィルター用のサポートをも上記フィルターの下方に保持し、上記サポートが上記酸素捕捉剤を保持し、

上記サポートが第一側と、上記第一側の反対側の第二側とを含み、

上記サポートが、上記第一側と上記第二側の少なくともいずれか一方に形成された溝に、上記酸素捕捉剤を収容し、

上記溝がガス透過性で水不透過性のフィルムによって覆われ、

上記サポートが上記フィルムによって覆われていない排水穴を備えていることを特徴とするパッケージ。

【請求項 2】

上記溝はさらに、二酸化炭素を吸収した時に水分を発生させる二酸化炭素吸収剤を収容することを特徴とする請求項 1 に記載のパッケージ。

【請求項 3】

上記遷移金属が元素状態の鉄であり、上記酸素捕捉剤が水で活性化されることを特徴とする請求項 1 に記載のパッケージ。

【請求項 4】

10

20

上記物質がコーヒーであり、上記捕捉剤がコーヒーの酸素吸収速度より少なくとも10倍の速度で酸素を吸収することを特徴とする請求項1に記載のパッケージ。

【請求項5】

上記酸素捕捉剤が活性剤と塩と鉄を含むことを特徴とする請求項1に記載のパッケージ。

【請求項6】

上記サポートが排出を助けるための波状またはギザギザの縁を備えていることを特徴とする請求項1に記載のパッケージ。

【請求項7】

上記サポートが、上記容器の底部の上にあることを特徴とする請求項1に記載のパッケージ。

【請求項8】

上記二酸化炭素吸着剤は、水酸化カルシウムまたは水酸化マグネシウムを含むことを特徴とする請求項2に記載のパッケージ。

【請求項9】

上記酸素捕捉剤が、酸化カルシウムまたは酸化マグネシウムの粉と、シリカゲル中の水分を含有し、これらが反応して水酸化カルシウムを生じさせることを特徴とする請求項1に記載のパッケージ。

【請求項10】

酸素、二酸化炭素、水蒸気およびそれらの混合物から選択される気体物質に晒されることによって劣化する物質を収容する貯蔵寿命の長い使い捨てパッケージであって、

実質的に酸素、二酸化炭素および水蒸気を通さない容器を備え、

上記容器は容器内に掛けられたフィルターを有し、このフィルターが、上記物質を保持し、

上記容器は上記フィルター用のサポートをも上記フィルターの下方に保持し、
上記サポートが酸素捕捉剤吸收剤、二酸化炭素吸收剤、水吸收剤、およびそれらの混合物の群から選択された吸收剤材料を保持し、

上記サポートの外縁が上記容器の底部に載置され、

上記サポートが隆起した中間部を含み、この隆起した中間部が上記外縁の間に配置され
上記外縁よりも上記容器の底部から離れており、

上記隆起した中間部が上記フィルターに接し、上記フィルターを支持することを特徴とするパッケージ。

【請求項11】

上記サポートの上記隆起した中間部がさらにカップを備え、そのカップが吸收剤物質を収容し、上記カップと上記外縁との間の弧状部分が排水穴を有することを特徴とする請求項10に記載のパッケージ。

【請求項12】

上記サポートが椀の形状を成し、弧状の側部が上記外縁から上記隆起した中間部まで延びていることを特徴とする請求項10に記載のパッケージ。

【請求項13】

上記サポートが、酸素捕捉性粒子と混合されたポリマーを備えていることを特徴とする請求項10に記載のパッケージ。

【請求項14】

上記カップがスナップ止めの酸素透過性カバーを有していることを特徴とする請求項11に記載のパッケージ。

【請求項15】

上記吸收剤材料が、酸素と二酸化炭素を通し液状の水を通さない小袋内に入れられていることを特徴とする請求項11に記載のパッケージ。

【請求項16】

上記サポートが、除湿剤を含むポリマーによって形成されていることを特徴とする請求

10

20

30

40

50

項10に記載のパッケージ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として、貯蔵容器またはパッケージ内の食品における、酸素及び／又は二酸化炭素の吸収および相対湿度の調整／水分活性の制御に関する。本発明は、特に、使い捨て（1回限りの使用：single use）の食品容器の貯蔵期間における酸素の吸収、または二酸化炭素の吸収、または酸素捕捉と二酸化炭素捕捉の組合せに関する。

【背景技術】

【0002】

食品のパッケージにおいて、一部の食品は、貯蔵中に酸素と反応して劣化することが知られている。その対策として、密封前にパッケージを真空排気して、酸素を低減および／または除去したり、食品にワックスをコーティングしたり、貯蔵温度を下げていた。野菜および動物性の食品材料のパッケージに酸素捕捉剤を利用することも公知である。挽いたコーヒーの酸化防止には特に関心が寄せられている。酸化が製品の香りや味を低減させるためである。できる限り多くの酸素を除去するため、コーヒーの真空パックや窒素充填包装がなされてきた。

【0003】

呼吸したり、焼いたり、または炒る（焙煎する）過程で、二酸化炭素等の揮発性物質を放出する食品もある。特にコーヒーであるが、炒ったナッツ類も、炒る際にかなりの量の二酸化炭素を産生する。コーヒーの生産者は、パッケージの膨張および／または破裂を避けるために、コーヒーを詰める前にコーヒーから二酸化炭素を排出させたり、通気孔を設けたりする必要があった。二酸化炭素排出に必要な時間が経過する間に、香味成分を逃がしてしまう可能性がある。二酸化炭素捕捉剤を使用すれば、焙煎後直ちにコーヒーを詰めても、二酸化炭素ガスが蓄積されることはない。気体排出のための曝し過程が不要なため、不経済な処理時間を削減することができるのみならず、コーヒー製品の官能プロファイルに好ましい特徴を与える成分／揮発性物質を、一緒に排気することなく、保持することができる。

【0004】

焙煎したての入れたてのコーヒーの、独特で特徴的な風味は、主として焙煎の過程で形成される成分によるものである。下記の文献参照。

W. Baltes et al 『J. Agric. Food Chem (農業食品化学誌)』 35(3): 340-6(1987)。

W. Baltes et al 『Z. Lebensm. Unten. Forsch.』 184(3): 179-86(1987)。

W. Baltes et al 『Z. Lebensm. Unters. Forsch.』 184(6): 478-84(1987)。

W. Baltes et al 『Z. Lebensm. Unten. Forsch.』 185(1): 5-9(1987)。

W. Baltes et al 『Z. Lebensm. Unters. Forsch.』 184(6): 485-93(1987)。

R. J. Clarke 『Coffee第2巻Technology』。

Clarke and Macrae ed. 1987 レディング大学、食品科学部. Reading.

I. Flament · C. Chevallier 「Analysis of Volatile Constituents of Coffee Aroma (コーヒーの芳香の揮発性成分の分析)」 Chern. Ind. (London (ロンドン)) 1988.

R. Tressl 「Formation of Components in Roasted Coffee (焙煎コーヒーの成分の形成)」 Thermal Generation of Aromas (香りの熱生成)。

Parliment ed. 1989 American Chemical Society(米国化学会). Washington, D.C. (ワシントンD.C.)。

生のコーヒー豆を焙煎すると、豆の中のアミノ酸、糖質、脂質およびリグニンが分解して、互いに反応し、ほぼ無臭の数千の化合物が形成される。この中に、臭気活性化合物の小さな集団がある。これらの臭いの一部については化学構造が知られているが、ほとんどはまだ表現されておらず、あるいは少なくとも、既知の化合物の臭いの相対的重要性はまだ明らかに示されてはいない。一般的に受け入れられているのは、焙煎直後のコーヒーの香りが最も好ましい状態にあるということである。数時間以内または数日以内に好ましい

10

20

30

40

50

香りの量が明らかに減少し、数々の好ましくない臭いが感じられるようになる。この風味の変化の化学には、焙煎中に風味を形成したのと同様の遊離基反応が関与しているものと考えられる（米国特許第5,087,469号第1欄、9~38行を参照）。

【0005】

加えて、挽きたての焙煎したコーヒーおよびナッツ類は、非常に香り高い。これらの望ましい風味の香りは揮発しやすく、挽いてからパッケージングまでの損失時間がわずかでもあれば風味を減じ、消費者に受け入れられにくくなる。焙煎直後に二酸化炭素もまた放出されるため、処理者はパッケージング前に二酸化炭素を逃がさなければならない。さもない、パッケージが膨張する危険性があり、破裂する可能性もある。二酸化炭素を吸収する方法は、焙煎したてのコーヒー、その他の食品を直ちにパッケージングし、製造の時間と空間を節約し、現在市販されているいかなる製品よりも優れた製品を提供することを可能にする。

10

【0006】

酸化を抑制するための取り組みとして試みられてきたものは、処理過程での酸化防止剤の使用である。たとえば、米国特許第5,384,143号には、コーヒー抽出物を急速に20未満に冷却し、その冷却された抽出物に、エリソルビン酸、アスコルビン酸およびそれらの水溶性塩から選択された酸化防止剤を添加する工程が記載されている。その後、無酸素の環境でその抽出物を缶に満たす。この技術は全工程を不活性ガス雰囲気の中で行うよりも費用はかかるないが、問題がある。特に問題となるのは、コーヒーは強力な酸化防止剤であり、食品用に通常用いられるほとんどの酸化防止剤よりも速く酸素を捕捉できることである。そのため、上記特許に記載された酸化防止剤は幾つかの酸素を除去するものの、コーヒーが、存在する酸素の大部分を捕捉するのを防ぐことができるほど強力ではない。その結果、コーヒーは酸化による損傷を受ける（米国特許第6,093,436号第1欄54行~第2欄2行を参照）。

20

【0007】

さらなる対策として、酵素系が用いられてきた。たとえば、グルコースオキシダーゼおよびアルコールオキシターゼをベースとした酵素系の使用が提案されている。しかし、酸素による劣化はそれでも起こるため、酵素系が適切であるとの検証はなされていない。また、これらの酵素系は過酸化水素を生成することが多いが、過酸化水素は望ましくない（米国特許第6,093,436号第2欄3~8行を参照）。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって、本発明は、比較的安価で、それ自身酸化防止剤である飲料成分から酸素を除去するのに十分強力な抗酸化システムを提供することを目的とする。

【0009】

不可逆的に二酸化炭素を吸収し、食品の風味が最も良い焙煎直後に食品をパッケージすることを可能にする、有効な方法を提供することが求められている。

【0010】

特に、挽いたコーヒー入りの使い捨て容器の貯蔵技術の向上が求められている。また、底部に穴を開けて排水口を形成する際にフィルターに穴が開いてしまうのを防ぐことが求められている。長期間の貯蔵の後、フィルターバッグが垂れ下がり、穴が開いてしまうことがあることが知られている。使い捨てのコーヒー容器は家庭や職場で利用されているが、必ずしもきちんと在庫管理されている訳ではなく、そのため、長期間棚に置かれたままにされることがある。また、酸素や窒素の非常に少ない雰囲気で使い捨て容器をパッケージすることは、経済的ではない。通常、使い捨てのコーヒー容器は、容器中の空気に約3~5重量%の酸素を含んでいる。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、酸化によって劣化する哺乳類摂取用の物質を収容する貯蔵寿命の長いパッケ

50

ージを提供する。このパッケージは、遷移金属の酸素捕捉剤を含む酸素捕捉剤と、実質的に酸素を通さない容器とを備えている。この容器は容器内に掛けられた（吊持された； suspended）フィルターを有し、このフィルターが、哺乳類摂取用の物質を保持している。この容器はまた、フィルターの下方にフィルターのサポートを保持し、このサポートが上記酸素捕捉剤を保持している。

【0012】

別の実施例において、本発明は、二酸化炭素の放出によって劣化する哺乳類摂取用の物質を収容する貯蔵寿命の長いパッケージを提供する。このパッケージは、二酸化炭素捕捉剤と、実質的に二酸化炭素を通さない容器とを備えている。この容器は容器内に掛けられた（吊持された； suspended）フィルターを有し、このフィルターが、哺乳類摂取用の物質を保持している。この容器はまた、フィルターの下方にフィルターのサポートを保持し、このサポートが上記二酸化炭素吸収剤を保持している。10

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明で用いる容器の平面図である。

【図2】同容器の側面図である。

【図3】従来のすぐに入れられる（ready-to-brew）コーヒー容器の、図2中A-A線に沿う断面図である。

【図4】酸素捕捉特性を有する本発明のサポートの平面図である。

【図5】同サポートの断面図である。

20

【図6】同サポートの別の断面図である。

【図7】酸素捕捉剤または二酸化炭素捕捉剤、湿度調整剤、または捕捉剤と湿度調整剤との組合せ、を収容するサポートを利用した本発明の実施例を示す図である。

【図8】酸素捕捉剤を入れるためのカップ付きサポートの平面図である。

【図9】同サポートの断面図である。

【図10】酸素捕捉剤または二酸化炭素吸収剤を含む小袋を装備したサポートの断面図である。

【図11】図10のサポートを有する、すぐに入れられる容器の断面図である。

【図12】サポートの縁部が変則的形態であってもよいことを示す図である。

【図13】サポートの縁部が変則的形態であってもよいことを示す図である。30

【図14】一体成形されたカップを有する凹状のサポートを備えた、別の実施形態を示す図である。

【図15】同実施形態を示す図である。

【図16】本発明の別の底部設置サポートを示す図である。

【図17】同底部設置サポートを示す図である。

【図18】同底部設置サポートを示す図である。

【図19】同底部設置サポートを備えた、容器の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明は、従来技術よりも多くの利点を有している。本発明は、能動的成分が食品や医薬品の鮮度を効果的に維持するようなパッケージングシステムの形成を可能にする。本発明は、容器の機能やデザインを変えることなく、貯蔵寿命の長い、使い捨てのすぐに入れられるコーヒー容器の形成を可能にする。さらに、本発明の容器は廉価であり、本発明の吸着剤容器は、酸素捕捉剤および容器のために、生分解性（生物分解性：biodegradable）の物質を利用してよい。捕捉剤は、異なる食品容器毎に、酸素捕捉、二酸化炭素捕捉、および／または吸湿の必要に応じて、特に望ましい形態で提供してよい。本発明のサポートは酸素捕捉剤および／または二酸化炭素吸収剤を保持するだけでなく、カップの底部に穴を開ける時にフィルターに穴が開いてしまうのを防ぐ。本発明の実施例が、以下の詳細な記述および図面により明らかになるであろう。40

【0015】

50

「哺乳類が摂取可能な物質」という表現は、スープ、コーヒー、茶等の食品を含むとともに、本発明のフィルターカップから取り出した後に飲む（又は摂取する）医薬品を含む。通常用いられる液体は水であるが、人が摂取可能な、乳児用ミルク、フルーツジュース、エチルアルコールおよびプラズマ（血漿、リンパ漿、乳漿）等の液体を用いてもよい。「吸着剤（sorbent）」、「吸收剤（absorber）」および「吸収剤（absorbent）」という用語は、酸素、二酸化炭素または水蒸気を捕捉（吸収）する物質を示すために用いられている。人が好ましい哺乳類であるが、動物用の飲料および医薬品を、犬、牛、猫、馬等の動物用にパッケージしてもよい。

【0016】

蓋となるフィルム付のカップに保存される、使い捨てのすぐに入れられるコーヒーの形成は、非常に成功している。しかし、カップを棚の上に長期間保存する時は、コーヒーの芳香とコーヒーの風味を保持することは難しい。すぐに入れられる容器は、頂部と底部に穴を開けることにより、水を入れ、挽いたコーヒーとフィルターを通過させ、抽出後に、カップの底部を通過させるようとする。コーヒーの芳香と風味の劣化は、一部は酸化によるものであり、一部は揮発によるものである。カップは通常不活性な環境でパックされるが、約5%までの残留酸素を含む空気が残っている。窒素フラッシュによって更に酸素を減らす方法は、費用がかさみ、パッケージが複雑になることから、実際的ではない。本発明は、すぐに入れられる容器のデザイン変更が不要な、費用効率の高い解決策を提供する。コーヒーマシンは公知のデザインのカップを収容するように設計されているため、カップのデザインを変更することは実際的ではない。さらに、カップは一回使用しただけで廃棄されるため、生分解性材料を用いることが望ましい。

【0017】

図1および図2は、すぐに入れられるコーヒー容器10の平面図および側面図である。容器10は蓋12および外側部（exterior side）14を有している。使用の際には蓋12と底16に穴を開ける。蓋12を通して水を注入し、底部16からコーヒーを取り出す。断面の線A-Aは容器10のほぼ中央を通っている。

【0018】

図3は、従来の、すぐに入れられる容器10の断面図である。容器10は、符号22の位置で容器の側壁14（side wall）に溶着（seal）されたフィルター18を有している。容器内のコーヒーの高さ位置を符号Mで示す。使用時に、容器の蓋12に図示しない手段によって穴を開け、熱い湯を容器に注入する。容器の底16にも図示しない手段によって穴を開け、コーヒーを底から取り出す。フィルターはカップを二つの空間AとBに分ける。上記のとおり、本発明はすぐに入れられるコーヒー容器、他の食品用容器および医薬品用容器の改良に関する。本発明の構造において、先行技術のカップと同等部分については、図3と同一の符号を付す。

【0019】

図4と図5は、本発明のサポート22の平面図および断面図である。サポートは溝28, 32を有している。サポートにはさらに排水穴36が設けられている。図6の断面図では、サポート22にはガス透過性で水不透過性のフィルム34が設けられている。さらに、溝28, 32には、粒子状の酸素捕捉材料および/または二酸化炭素吸収材料を充填する。図6は、溝28, 32に粒子状の吸収剤を満たしたサポート22を示している。そして、吸収剤とサポート22をフィルム材料で覆う。このフィルム材料は、水は通さないが、酸素、二酸化炭素等のガスを通す。フィルムを予め寸法通りに切っていない場合には、サポートに載せた後、フィルムを切り抜き、穴35を開ける。

【0020】

図7は、サポート22を空間“B”に挿入した、本発明の実施例の断面図を示す。このサポート22は、溝28, 32の中に、塩と電解質と組み合わせた鉄等の酸素吸収剤26を含んでいる。溝28, 32は、ガス透過性で水不透過性のフィルム34で覆われている。中央の排水穴36がコーヒーの取出部を提供する。排水穴36は透過性フィルムによって覆われてはいない。溝28, 32の中の物質が、貯蔵中、酸素を急速に吸収する。酸素

10

20

30

40

50

の急速吸収は有益である。なぜならば、コーヒーもまた酸素を吸収するが、サポート 22 中の酸素捕捉剤はコーヒーの少なくとも 10 倍は酸素吸収速度が速いからである。フィルム 34 は、水蒸気透過性であるが水不透過性の材料で形成されている。このフィルムは、沸騰するお湯の温度より高温でも変化しない。

【0021】

図 8 および図 9 はサポート 40 を示している。このサポート 40 は、サポートの穴 41 にカップ 42 を有している。サポート 40 は多数の小さな排水穴 44 を有している。サポート 40 には、穴 41 にはめ込まれたカップ 42 が設けられている。図 9 に示すとおり、サポートは、ガス透過性のカバー 48 によって覆われたカップ 42 を有している。カップは粒子状の酸素捕捉剤および / または二酸化炭素捕捉剤 46 を収容している。ガス透過性のフィルムまたはカバーは、Tyvek または Gore-Tex のようなガス透過性フィルムまたは不織布で形成してよい。図 10 はカップ 42 を含むサポートを示している。粒子状の吸収剤を入れた小袋 54 がカップ 42 の中に入っている。小袋は透過性フィルムまたは布 (fabric) によって形成されている。図 11 は、使い捨てのすぐに入れられるコーヒー容器に用いられるサポート 40 を示している。

【0022】

サポートは、底部 16 に向かうにつれて細くなる使い捨てコーヒー容器 10 内に、重力によって保持されるように設計されている。容器の側面に、サポートを載せる係止部 (stop) を成形することも出来る。サポートを接着剤で保持してもよい。さらに、サポートの縁部をギザギザ状または波状にして、使い捨て容器からコーヒーを排出しやすいようにすることも可能である。図 12 はサポートの波状の縁を示す。図 13 はサポートのギザギザの縁を示す。溝付きサポート 22 に孔を開けて、コーヒーを排出しやすいようにするのも望ましい。孔開けは、溝に充填し、カバーで覆った後に行う必要がある。

【0023】

図 14 は、凹状のサポート 64 を示す。このサポート 64 は、サポート 64 と一体成形されたカップ 42 を有する。凹状のサポート 64 は、パッケージの上から見たとき凹状になるように、取り付けられている。凹状のサポートは、サポートをカップ内でセンター出しするのを助ける。サポート 64 の平面図である図 15 には、コーヒーが通過するための複数の大きな排水穴 66 が示されている。カップ 42 は、前記の粒子状の物質を充填した後、布 (fabric) で覆ってよい。あるいは、カップが、捕捉剤および / または吸収剤を含む小袋、カプセルまたはポリマー部材を収容してもよい。カップはさらに、スナップ嵌め式のガス透過性かつ液体不透過性の蓋を有していてよい。

【0024】

図 16 ~ 図 18 は、本発明のサポート 70 の実施例を示している。このサポート 70 は、排水のためのスロット 72 を有している。図 17 はサポートを上方から見た斜視図であり、図 18 はサポートを下方から見た斜視図である。サポート 70 は容器の底部に載せる設計になっており、サポートの外輪 78 の底面 76 が容器の底部 16 に接するようになっている。輪 78 の上面は面 77 である。カップ 42 に入った吸収剤または捕捉剤を封止するために、カップ 42 は、面 82 に貼り付けたガス透過性フィルムを有していてよい。蒸気透過性材料のスナップ式キャップが好ましい実施例である。カップ 42 は、酸素捕捉剤、二酸化炭素吸収剤、水吸収剤、または人が摂取可能な物質のためのその他の処理剤を収容する。カップ 42 のキャップ 82 は、カップ 42 に溶接されていても、スナップ式に留められていても、接着剤で接合されていてよい。さらに、サポート 70 に開口を設け、予め形成された処理材の缶を、好ましくはスピンドル接合で接合させてもよい。サポートの形成を容易にするため、カップ 42 にガス透過性のスナップ嵌め式キャップ 82 を用いるのが好ましい。

【0025】

図 19 は、サポート 70 を用いた容器の断面図である。図に示すとおり、サポート 70 は、サポートの面 76 で容器の底部 16 に載っている。カップ 42 は透過性キャップ 82 を有している。カップ 42 は吸収性部材 84 を含んでいる。

【0026】

サポート、またある場合には吸収剤のキャリアと呼んできたが、フィルターがサポートに接するのは濡れた時だけである。一部の摂取可能な物質、とくに完全に溶ける物質では、サポートが全くフィルターに触れないこともあり得る。しかし、そのような場合であっても、サポートは酸素、二酸化炭素等のガスの制御を提供し、フィルターが部分的に容器の縁から離れても、フィルターを支持する。

【0027】

上記の図面は粒子状吸収剤を示しているが、吸収剤をプラスチックフィルムの中に一体化したり、透過性カプセルの中に入れたり、タブレット状に圧縮成形することも可能である。このタブレットをガス透過性のフィルムまたはコーティングで覆うことが出来る。タブレット、フィルム片、押出されたポリマーまたは図示した小袋を、サポート40のカップに入れることが出来る。

10

【0028】

カップ42はサポート40に挿入された別体の部材として示されている。スピンドル溶接、超音波溶接または圧入により、カップをサポートに保持してもよい。しかし、別の好ましい実施形態においては、カップをサポートと一緒に成型することが出来る。さらに、サポート自体を、酸素捕捉剤、二酸化炭素吸収剤または除湿材を含有するポリマーで形成することも可能である。サポート自体を、酸素および/または二酸化炭素を吸収する材料で形成する場合は、サポートにコーヒー排出用の穴を形成すること、および/または図12、図13および図16～図18に示すように、サポートの縁部を変則的な形態にすることのみが必要となる。カップは不要となる。さらに、いくつかの実施例で、カップの高さがサポートの厚さとほぼ同じであるように描かれているが、より多くの吸収剤を入れるために、より深くすることが出来る。さらに、カップをプラグや嵌め込み式のカバーで閉じることが出来る。カップはまた、予め形成されたガス透過性の缶をサポートに接着したものであってもよい。

20

【0029】

上記酸素捕捉剤の代わりに、または酸素捕捉剤に加えて、上記小袋、溝、フィルムまたはカップは、コーヒーから放出される二酸化炭素を吸収可能な二酸化炭素捕捉剤を収容してもよい。この二酸化炭素捕捉剤は、コーヒーを焙煎後短時間でパッケージすることを可能にし、それにより、揮発による風味の損失を最小化する。二酸化炭素吸収性小袋を上記酸素吸収性小袋に加えて使用してもよい。

30

【0030】

上記捕捉剤の代わりに、または捕捉剤に加えて、この小袋、溝、フィルムまたはカップは湿度調整剤を収容してもよい。この湿度調整剤は、コーヒー、またはインスタントティー等の他の食品の水分活性を最適水準に維持可能で、風味成分の抽出可能性に悪影響を及ぼす過度の乾燥または湿気を避けることができる。

【0031】

上記容器には、カップ42内に酸素吸収性フィルムその他の吸着性フィルムが設けられていてよい。このフィルムは、成形、積層または押出コーティングでカップに装着してもよいし、あるいは、予め成形して、接着剤、超音波溶着(ultrasonic sealing)または熱溶着(heat sealing)によってカップに取り付けてもよい。酸素吸収性フィルムは、酸素吸収剤を内層に配した多層構造を成していてもよい。このフィルムに図示しない耐摩耗性層または滑性層が設けられていてもよい。これらの層は、耐摩耗性または滑らかさを提供し、酸素吸収(酸素捕捉)物質がフィルターの動きによってフィルムから除去されてしまう事態を予防する。この耐性層または滑性層は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミドおよびそれらのコポリマーで形成されていてよい。摩擦係数を0.5以下、好ましくは0.3以下にするように、通常のスリップ剤をコーヒーと接する層に添加してもよい。酸素吸収フィルムに関して述べてきたが、二酸化炭素吸収物質だけを含むフィルムであってもよい。さらに、二酸化炭素吸収物質と酸素吸収物質の両方を含むフィルムであってもよい。

40

50

【0032】

酸素捕捉剤その他のガス吸収剤がカップ42内に配置されていてよい。設置方法としては、さまざまは技法を用いてよいが、ホットメルト接着剤に用いられる押出し技術を用いれば、速く、製造中にサポート40がカップに入れられる前に行うことができる。押し出し材料としては、その場で硬化するホットメルトポリマー、プラスチゾル材料等がある。

【0033】

本発明において、酸素捕捉剤、二酸化炭素吸収剤、水蒸気吸収剤その他の吸着剤を担持するキャリアおよび吸収剤フィルムポリマーとしては、適した樹脂であれば何を用いてよい。ポリマーは、容器の使用中にインスタントコーヒー、ココアその他の食品に吸着剤が入り込まないように、吸着剤を担持する。酸素捕捉品および吸着品を作るために用いられるポリマーは、低密度ポリエチレン(LDPE)等のありふれたポリオレフィン、高密度ポリエチレン(HDPE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン(PS)、高衝撃ポリスチレン(HIPS)、ポリカーボネート(PC)、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)およびその派生物またはコポリマー等でよい。10

【0034】

本発明の容器およびキャリアに適した生分解性ポリマーは、再生可能資源から作られた通常のポリマーと、ポリ乳酸コポリマー、熱可塑性でんぶん等のでんぶんベースのポリマー、ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)、ポリヒドロキシブチレート(PHB)等の生物分解性ポリマーとを含む。ポリ酸化エチレン、ポリビニルアルコール(PVOH)等の石油ベースの生分解性ポリマーもまた含まれる。20

【0035】

本発明においては、押出成形、射出成形、押出コーティング、ラミネーション、タブレット成形および混合を含む一般的なプラスチック物品の製造工程を用いて、酸素捕捉剤、二酸化炭素吸収剤および湿度調整剤を含む吸着剤構造を形成する。

【0036】

食品用の容器の利用に関して本発明を述べてきたが、本発明の概念および容器は、他の用途にも適している。水その他の液体を容器に収容された物質に加え、容器を通過後に、溶解または分散した食品とともに液体を取り出すような、他の食品での使用にも適しているのである。そのような物質の典型としては、茶、ココア、牛乳成分およびスープが挙げられよう。この容器はまた医薬品にも用いることができる。すなわち、固体として出荷され、フィルター内にあるその固体にキャリヤー液を通過させ、医療用液体を作る。この例としては、モルヒネおよび塩酸メタドン等の粉末状の麻薬、放射線トレーサーとして用いられる物質等の薬品が挙げられる。この容器はまた、アルコール飲料用のミキサーにも利用できる。30

【0037】

本発明による、捕捉剤物質を容器に設置する方法は、湿気に敏感な製品のパッケージングにも用いることができる。そのような製品には、多数の医薬品および食品が含まれる。小麦粉、飲料の素、ゼラチンデザートの素および塩等の調味料等の食品は、容器中に湿気が存在すると、劣化しやすい。カップ42は香料または調味料も含んでいてよい。米国特許第5,322,701号(Cullen)に開示されたような吸湿物質は、参照により組み込まれるが、そのような物質の長期保存を可能にするため、容器に入れてもよい。パッケージ中の湿度を調整するために、吸湿剤を用いてよい。米国特許第5,322,701号は、シリカゲル、粘土(cray)、分子篩(molecular sieve)、バーミキュライト、活性炭および珪藻土等の吸湿剤を開示している。40

【0038】

使い捨てのすぐに入れられるコーヒー用のサポート中またはサポートカップ内に配置するための、固体の酸素吸収性組成物(composition)の製造方法を以下に記す。

【0039】

酸素捕捉剤は、粉末混合物、または粒子と結合剤を圧縮して得られた加圧固体の形態50

を有していてもよい。圧縮または加圧された酸素吸収性のディスク、タブレットまたはカプセルの製造方法は、以下のとおりである。鉄粉をベースとする粉末吸収剤と、電解質としての塩化ナトリウムと、水分キャリアとしてのシリカゲルと、あまり高温に加熱する必要のない結合剤(バインダー)との混合物を形成する。この結合剤としては、1平方インチ当たり3,000~50,000ポンドの圧力下で軟化するポリエチレン微粉末を用いることができる。上記配合物を加熱して、上記結合剤を凝固または硬化させることもできるが、湿度をキャリア内に保持するために、水の沸点以上に加熱することはできない。好みの配合の重量比は、ポリエチレン約18%、鉄粉約40%、シリカゲル約30%、水約8%、塩化ナトリウム約2%である。軟化点が水の沸騰する温度よりも高い樹脂結合剤を用いるのが最適である。

10

【0040】

酸素吸収コンパウンドの1つの製造方法は、酸素吸収組成物を熱可塑性材料に入れ、これにより、その酸素吸収コンパウンドを液体としてカップ42内に充填し、凝固または硬化させることができるようにする方法である。その重量による組成は、熱可塑性樹脂約40%、鉄粉約30%、シリカゲル約20%、水約9%、塩化ナトリウム約1%である。樹脂の多孔性を増し、酸素吸収速度を高めるために、CaCO3、粘土、タルク等の添加剤を用いてもよい。この組成物は、カップ内に沈着させることができ、またはテープ状にしてカップ内に配置してもよい。熱可塑性樹脂は、酢酸ビニル、エチル酢酸ビニル、ポリウレタンまたはこれらの組合せであってよい。

【0041】

20

酸素吸収組成物のもう1つの製造方法は、酸素吸収組成物をポリ塩化ビニルプラスチゾルに分散させる方法である。これらのプラスチゾルは、キャップの裏打ち材およびキャップやジャーの蓋のパッキング材として用いられる。そして、この酸素吸収プラスチゾル組成物を、カップ42内に配置することができる。この組成物は半液体で、カップ42内に充填し、凝固させることができる。このプラスチゾルは、高密度ポリエチレン、高密度ポリプロピレン、アクリル・酢酸ビニル・エチレンコポリマー、エチレン酢酸ビニル、酢酸ビニルホモポリマー、酢酸エチレンコポリマー、可塑化塩化ビニル、酸化ポリエチレンホモポリマー、およびポリウレタンの中から選択してよい。好みのプラスチゾルはポリ塩化ビニルである。ポリ塩化ビニルは、食品と反応せず、沸騰するお湯の温度に耐性を有するからである。上記酸素吸収組成物を重量で75%まで配合してよく、残り25%はポリマーとする。配合の一例は、ポリ塩化ビニルプラスチゾル10.35g、2重量%の塩化ナトリウムを含む鉄粉12.51gである。

30

【0042】

プラスチゾル物質の実例として、10.35gのポリビニルプラスチゾルを、2重量%の塩化ナトリウムを含む12.51gの200メッシュ鉄粉と混合した。混合は、電動高速ミキサーで行った。その結果生成された組成物の試料をカップ42にコーティングした。時間経過に伴う酸素吸収速度を測定した。

【表1】

	サンプル1	サンプル2	サンプル3	サンプル4
組成物重量	1.47グラム	1.71グラム	1.51グラム	1.56グラム
22時間後の酸素吸収量(cc)	10.	10.	10.	10.
46時間後の酸素吸収量(cc)	15.	14.	15.	15.
96時間後の酸素吸収量(cc)	24.	22.	24.	23.
184時間後の酸素吸収量(cc)	37.	32.	37.	35.
234時間後の酸素吸収量(cc)	37.	32.	37.	35.
330時間後の酸素吸収量(cc)	51.	41.	48.	47.

40

【0043】

試験容器は空気500ccまたは酸素100ccを含んでいた。試験は室温で、試験容

50

器の中に湿気の源を置いて行った。

【0044】

カップ42に配置するもう一つの発明の組成物は、吸着剤組成物を、乳濁(エマルジョン; emulsion)、分散(dispersion)、懸濁(suspension)等による混合物のような多成分キャリアに分散させて成る。このような多成分系に吸着剤を分散させることによって得られる組成物は、酸素捕捉剤または吸着剤のコーティングとして、カップ42に簡単に塗布することができる。これらコーティングタイプは、より多くの酸素吸収組成物を含有することができ、より高い酸素透過性を備えることができる。上記水ベースの系を完全に乾燥させないことによって、自己活性化、自己反応性の酸素吸収コーティングを得ることができる。ブドウ糖酸化酵素(グルコースオキシダーゼ)は、鉄の代わりに用いることができる。キサンタンガムのエマルジョン、アルギン酸のエマルジョンまたは微結晶性セルロース系を用いてもよい。この系に鉄ベースの酸素吸収系を活性化させるための水が含まれているてもよい。水中でのアクリルポリマーのエマルジョン、水中でのポリ酢酸ビニルのエマルジョン、水中での酢酸ビニルエチレンコポリマーのエマルジョン等の、接着剤ベースのエマルジョン(乳濁液)を用いることもできる。酸素吸収組成物は、鉄粉に電解質としての塩化ナトリウムおよび水分キャリアを加えたものである。水分キャリアはシリカゲル、ヒドロゲル等、水分を保持できるものであれば、いかなる水分キャリアでもよい。鉄粉を用いる場合、エマルジョンを完全乾燥して水分を抜き切ってしまわずに、コーティング中にいくらかの水分を残すことにより、酸素吸収剤を活性化させることも可能である。アルギン酸ゲルは、アルギン酸ナトリウムが2.25重量%、ポリソルベート80が1.0重量%、プロピオ酸ナトリウムが0.2重量%、蒸留水が96.55重量%である。キサンタンガムのエマルジョンは、キサンタンガム2.0重量%、イソプロピルアルコール43重量%、水55重量%である。これら2つのエマルジョンを、エマルジョン1部に対して、鉄粉99%と電解質としての塩化ナトリウム1%から成る酸素吸収組成物1部の割合で混ぜ合わせる。酸素吸収組成物は、酸素吸収コーティングまたは酸素吸収コンパウンドの透明度を高めるため、粒子サイズ2-5ミクロンほどの微鉄粉にすることができる。薄膜層またはコーティングを上記最終的なコーティングを覆うように配して、酸素吸収成分または吸収剤が時間経過に伴って出て行くことを確実に防いでもよい。この薄膜カバーは、酢酸セルロースポリマー、酢酸ビニルエチレンコポリマー、酢酸ビニルホモポリマー、酢酸エチレンコポリマー、可塑化塩化ビニルポリマー、アクリルポリマー、または酸化ポリエチレンホモポリマーであってよい。10
20
30

【0045】

適した遷移金属(これは通常、亜鉛、銅、鉄、コバルト、ジルコニア等である)であればいかなるものであっても、本発明の酸素捕捉剤に用いてもよい。好ましい酸素捕捉剤である還元鉄粉は、好ましくは平均粒子サイズ1~200μm、より好ましくは平均粒子サイズ5~50μm、最も好ましくは平均粒子サイズ10~40μmである。鉄を、塩、または異なる電解質と酸性化成分の組合せと混合することができる。好ましい実施例においては、鉄粒子に電解質の塩をコーティングしてもよい。鉄粒子にコーティングされる活性化電解質成分と酸性化成分の組合せおよび相対的割合は、米国特許第6,899,822号および、本願と同一出願人による米国公開公報第2005/0205841号および第2007/020456号の教示に従って選ぶことができる。これらの文献は参照により組み込まれる。コーティング技法としては、上記文献に記載されたドライコーティングが好ましい。40

【0046】

塩は、ナトリウム、カリウム、またはカルシウムをベースとする哺乳類に適した水溶性のイオン化合物等、いかなる塩であってもよい。典型例としては、NaCl、KCl、Na₂HPO₄等がある。先行技術に開示されているように、組成物(formulation)中に、別々の電解質塩成分と酸性化塩成分の混合物を使用するのが有利である。有効性およびコストの低さから、塩化ナトリウムが好ましい。

【0047】

酸素捕捉加工品は、シリカゲル、分子篩、活性炭、粘土その他の鉱物をベースにした湿度調整剤を含んでいてよい。この化合物は0.01～0.85の範囲の水分活性を達成するため、さまざまなレベルの水を含んでいてよい。哺乳類が摂取可能な物質が水蒸気の作用によって劣化することの防止のみを目的とする場合には、酸素捕捉剤や二酸化炭素吸収剤は用いずに、吸収剤および湿度調整剤としてのシリカゲル、分子篩(molecular sieve)、活性炭、粘土(cray)等の鉱物を用いてもよい。シリカゲルは、廉価であり有効かつ安全であるため、好ましい。米国特許第5,322,701号(Cullen)に開示されたような吸湿物質(参照により組み込まれる)を、湿度に敏感な物質の長期保存を可能にするために、容器に入れてよい。

【0048】

10

本発明のカップ42で使用されるフィルム/テープ/リボンは、2009年4月1日に出願された、本願と同一出願人の米国特許出願番号第12/416,685号に開示されているような、多孔性のまたは中実の、単層または多層フィルムで、鉄ベースの酸素捕捉剤と電解質を含むものであってよい。この文献は参照により組み込まれる。フィルムは、任意で、選択された水分活性を有する湿度調整剤から成るものであってもよい。フィルム内に埋め込まれ、フィルム表面に曝されることのない酸素捕捉剤の場合は、多層フィルムが好ましい。酸素吸収速度を速めるため、ある程度の孔または空洞を有するフィルムが好ましい。押し出し時または押し出し後の処理中に、湿度調整剤をフィルムに組み込むことができる。

【0049】

20

撚り線/ペーストを用いた実施例においては、酸素捕捉剤、塩および湿度調整剤から成る、細長いまたは成形した酸素捕捉性材料の断片をカップ42内に用いてよい。そのような撚り線は、溶融押し出しによって作成する。ポリマーは、ポリエチレン、ワックス、ポリエチレングリコール、セルロースポリマー、ポリ乳酸およびでんぶんベースのコポリマーである。湿度調整剤は、塩、シリカゲル、粘土、分子篩等の、あるレベルの湿度を含み、一定の低い相対湿度において湿気を放出し、高い相対湿度においては湿気を吸収するものである。

【0050】

コーヒーパッケージ内の二酸化炭素を除去する方法では、二酸化炭素吸収のために特に設計された捕捉剤を用いる。放出ガスを吸収するため、ガス透過性のポリオレフィンフィルムから作られ二酸化炭素吸収微粒子を収容したパケットを、カップ42内に配置する。好ましいパケットは高いガス透過性を有し、水透過性は低い。吸収剤は高濃度の二酸化炭素を吸収可能であり、コーヒー豆の芳香成分には影響を及ぼさない。二酸化炭素吸収剤は、他の成分とともに、所定量の水酸化カルシウム、シリカゲルおよび水等を含むことができる。任意で、水酸化カルシウムを、他の水酸化物(水酸化ナトリウム、水酸化カリウムまたはこれらと他の水酸化物との混合物等)で置き換えるてもよい。任意で、水酸化物と共に、あるいは水酸化物の代わりに、アルカリ、アルカリ土類、または金属の酸化物を用いてもよい。この酸化物は酸化カルシウム、酸化アルミニウム、酸化マグネシウムを含むがこれに限定されない。これらの酸化物は、混合して使用してよい。二酸化炭素吸収剤として利用しやすい範囲および処方は、Multiform Desiccants, Inc.社に譲渡された米国特許第5,322,701号に記載されている。この文献は参照により組み込まれる。

30

【0051】

40

酸素のための上述した酸素吸収性物質および二酸化炭素捕捉組成物は、パケット以外の形態でパッケージしてもよい。二酸化炭素捕捉組成物を酸素および/または二酸化炭素透過性のカプセルまたはタブレットに封入し、そのカプセルまたはタブレットに透過性または半透過性のポリマー材料をコーティングしてよい。タブレットのコーティングには、酸素および/または二酸化炭素を透過する樹脂またはポリマーであれば何を用いてもよい。タブレットを水性高分子(water base polymer)でコーティングすることが好ましい。好ましいコーティングのポリマーは、ヒドロキシルプロピルメチルセルロースまたはアクリル系水性コーティング剤である。上記組成物をディスクまたは小板等のコンパクトな形状

50

に作成し、ガス透過性または半透過性のコーティングまたはポリマーフィルムで包んでもよい。ディスク、小板、またはタブレット作成時のコーティング方法は、ディップコーティング、スプレーコーティング、フラッシュコーティング、スピンドルコーティングその他、製品作成に適応可能いかなる公知の方法をも含むことができる。フィルム形成方法はオーバーコーティング、ラミネーション、多層形成後の打ち抜き、その他のフィルム積層品を作ることのできるいかなる公知の方法をも含むことができる。上記の酸素吸収剤の形成方法は二酸化炭素吸収剤用の吸着材の形成に用いてよい。

【0052】

以下の例は、本発明の一部を示すために用いられる。これらの例は本発明の実施例を示すものであるが、限定するものではない。比やパーセンテージは特に記載のない限り、重量ベースである。10

【0053】

実施例1. コーヒーと一緒にパッケージされた酸素捕捉フィルム

【0054】

酸素捕捉組成物を含有する押し出しフィルムを、本願と同一出願人により2009年4月1日に出願された米国特許出願番号第12/416,685号の方法に従って作成し、コーヒーの存在下での酸素捕捉性能を試験する。この文献は参照により組み込まれる。フィルムは、鉄、塩化ナトリウムおよび低密度ポリエチレンの重量比17/3/80の混合物を、フィルム押し出し工程により、押し出すことにより得た。これらの材料は容器内で予め混合し、2軸押出機に入れた。押出機とダイの温度は220℃に設定した。約9ミルの厚さのフィルムを6インチ(15.24cm)のダイから押し出して、スプールに集めた。9ミルのフィルムのサンプルを約1平方インチ(6.45cm²)の小片に切り、そのフィルムの表面に水滴を落とし、滴る水を拭き取って除去することにより、湿気を与えた。このフィルムを、Tyvek(登録商標)の通気性フィルムバッグに封入した約8.8gの挽いたコーヒーのパッケージと一緒に、7インチ(17.78cm)×7インチのプラスチック製のバリアバッグに入れた。バリアバッグをホットシールして、O₂/N₂混合ガス150ccを注入し、初期酸素濃度3%以下にした。酸素捕捉速度を、MOCON社製PacCheck Model 450ヘッドスペースアナライザーを用いて測定した。20

【0055】

例1A. 酸素捕捉剤無しのコーヒー

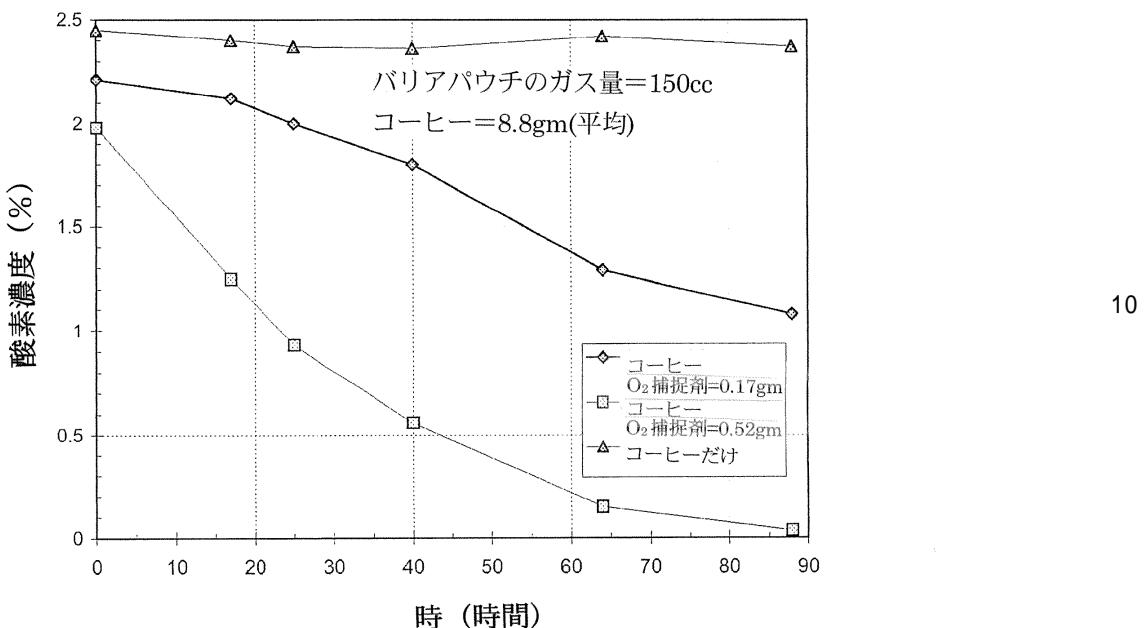
【0056】

対照として、容器から取り出し1時間以上周囲の温度と環境条件に置いた、挽いたコーヒー約8.8gからなるTyvek通気性フィルムバッグを、捕捉剤無しで別のバリアバッグに密閉し、同じ時間経過に伴う酸素濃度の変化を調べた。30

【0057】

表2は時間経過に伴う酸素濃度の変化の結果を、2つの異なる捕捉剤投入量について示している。使用された捕捉剤の純重量が増えるにつれて酸素捕捉速度は増加する。フィルム中に捕捉剤0.52gを含む開始時の酸素濃度1.98%のサンプルでは、88時間後には0.04%に減少した。フィルム中に捕捉剤0.17gを含む酸素濃度2.21%のサンプルでは、1.08%に減少した。捕捉剤を含まないコーヒーパケットのみのサンプルの酸素濃度は、多少変動しつつ、同じ時間経過後に2.45%から2.37%に減少した。この例は、捕捉剤が、コーヒーと背景物質の組合せよりもはるかに高い酸素吸収速度を与えることを実証した。酸素捕捉能は、使用する捕捉剤の量と作成方法によって調節することができる。40

【表2】



コーヒー存在下での鉄ベースの酸素捕縦フィルムの酸素捕縦性能

10

20

【0058】

例2. コーヒーの蓋にラミネートされた酸素捕縦フィルム

【0059】

酸素捕縦フィルムは、鉄 / 塩化ナトリウム / PLA の重量比 5 . 1 / 0 . 9 / 94 の混合物を押し出すことにより得られた。PLA としては、NatureWorks社製のPLA 2002D樹脂を用いた。鉄は例1と同じである。ポリ(乳酸)樹脂(PLA)の組成物を、押し出し前に60の乾燥炉で4時間以上予備乾燥させた。この混合物を2軸押出機で押し出し、幅4インチ(10.2cm)で厚さ4ミル(0.10mm)のフィルムを作成した。グリーンマウンテン 55ccカップコーヒーから剥がした、蓋のホイルフィルムを用いてラミネート試験を行った。ダウ・ケミカル社の IntegralTM 801 粘着フィルムを、ラミネート試験の接着剤として用いた。上記の押し出された鉄 / PLA フィルムと上記粘着フィルムと上記蓋フィルムとを積み重ねて、鉄 / PLA 接着剤 蓋のサンドイッチ構造を形成した。この構造を熱融着機で熱プレスして、酸素捕縦蓋構造を作成した。

30

【0060】

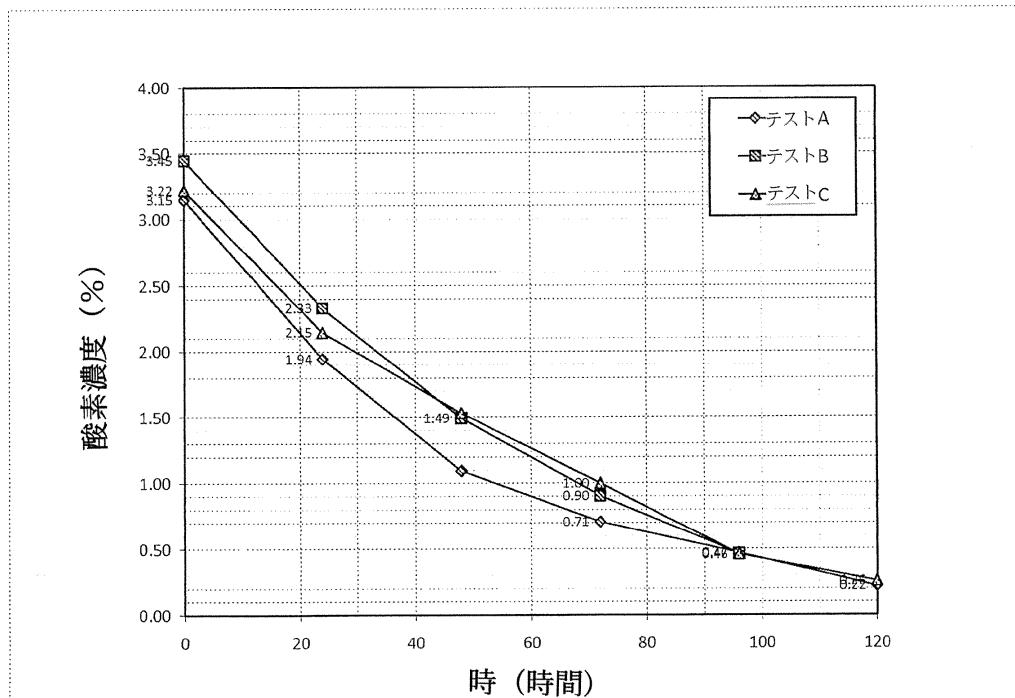
例3. コーヒーと共にパッケージングされた酸素捕縦小袋

【0061】

鉄ベースの酸素捕縦組成物と湿度調整剤を収容したパケットを用いて試験を行った。このパケットは、約1インチ(2.54cm) × 0.5インチ(1.27cm)のサイズで、ポリオレフィンフィルムで構成されている。このパケットは、マルチソーブテクノロジーズ社が特許を取得した鉄ベースの捕捉剤と湿度保持物質を収容していた。このパケットは重量比で鉄約40%、塩化ナトリウム約10%、シリカゲル約50%と幾つかの水分から成る。このパケットの水分活性は0.4 ~ 0.8の範囲であった。このパケットをコーヒーと一緒に150ccのバリアバッグに入れ、例1で記載したように試験を行った。MOC CON社製PacCheck Model 450ヘッドスペースアナライザーを用いて酸素捕縦特性を測定した。表3は酸素捕縦結果を示す。この結果は、酸素濃度が時間と共に急速に減少したことを実証した。捕捉速度は、例1で示した、コーヒーと背景物質の酸素吸収速度よりもはるかに速かった。

40

【表3】



コーヒー存在下での鉄ベースの酸素捕捉パケットの酸素捕捉性能

【0062】

例4. 酸素捕捉性アクリルコーティング剤

【0063】

Zeneca Resins社製のNeocryl A-5117を用いて、アクリルエマルジョンを作成した。このアクリルエマルジョン50重量%と、塩化ナトリウム2重量%を含む200メッシュ電解鉄還元鉄50重量%から成る組成物を、8平方インチ(20平方センチ)のポリプロピレン基材にコーティングして、熱で乾燥させた。コーティングの重量は1平方インチ(6.45cm²)当たり0.135gであった。次にこの酸素捕捉コーティングを、空気500ccまたは酸素100ccが入っている試験容器に、水分飽和状態にある2平方インチ(12.9cm²)の吸い取り紙と共に入れた。3つのサンプルについて試験を行った。

【表4】

	サンプル1	サンプル2	サンプル3
組成物重量	1.47グラム	1.71グラム	1.51グラム
48時間後の酸素吸収量(cc)	13.	16.	15.
114時間後の酸素吸収量(cc)	13.	18.	15.

【0064】

例5. 酸素捕捉性ポリ酢酸ビニルコーティング

【0065】

水エマルジョン中のポリ酢酸ビニルはAir Products社製のVinac XX-210を使って作成した。このポリビニルエマルジョン43重量%と、鉄混合物57重量%とを組み合わせた。鉄混合物は、塩化ナトリウム2重量%と200メッシュ電解還元鉄粉を含む。次にこの組成物を、8平方インチ(51.6cm²)のポリプロピレン基材に、1平方インチ(6.45cm²)当たり0.026gの重量でコーティングした。次に、その結果得られたコー

10

20

30

40

50

ティングを、空気 500cc または酸素 100cc が入っている試験容器に入れた。サンプルと共に湿度の源も試験容器内に入れた。3つのサンプルについて試験を行った。

【表 5】

	サンプル1	サンプル2	サンプル3
組成物重量	1.47 グラム	1.71 グラム	1.51 グラム
48 時間後の酸素吸収量(cc)	22.	22.	22.
114 時間後の酸素吸収量(cc)	25.	25.	25.

【0066】

10

例 6 . 押し出された二酸化炭素捕捉シート

【0067】

水酸化カルシウム (Ca(OH)_2) 粉としてのVitaCal-Hを、Mississippi Lime Company社から入手した。入手したままの粉を、挽いたシリカゲル (SG) 粉と混合した。このシリカゲル粉の平均粒子サイズは約 6 ミクロンで、Vita-CalH / SG の重量混合比は 75 / 25 であった。次にこの混合物を、Lynode II Basell Industries社から入手した低密度ポリエチレン樹脂としてのPetrothene GA502024と混合し、以下の混合重量比を得た : $\text{Ca(OH)}_2 / \text{SG} / \text{LDPE} = 30 / 10 / 60$ および $40 / 10 / 50$ 。

【0068】

20

シート材を作るために、これらの混合物を、フラットシートダイを取り付けた単軸押出機で押し出した。ある押し出し工程では、Reedy International Co. 社から入手したSAFOAM FPN3-40を添加し、空洞または孔を含むサンプルを作製した。この押出機を 160 ~ 220 の温度範囲に設定し、ダイを 220 に設定した。押し出されたシートは厚さ約 30 ~ 40 ミル (0.76 mm ~ 1.0.16 mm) であり、空冷して、ロールに巻きつけた。

【0069】

30

押し出したシートから約 0.4 ~ 0.7 g のサンプルを切り出し、二酸化炭素捕捉試験に用いた。サンプルに水で予め水分を含ませ（水和させ）、含水量約 1 ~ 5 % を得た。その後、サンプルをホイルパウチに密閉した。このホイルパウチには、二酸化炭素約 25 ~ 20 % と窒素を含む気体 600cc が充填された。MOCON社製 Model 333 PacCheck アライザーを用いて、時間経過に伴う二酸化炭素の濃度を測定した。吸収された二酸化炭素の量 (cc) を捕捉試験データとして表 6 に示す。表示された「組成」は、 $\text{Ca(OH)}_2 / \text{SG} / \text{LDPE}$ の重量比を意味する。追加パーセントとして、SAFOAM FPN3-40を添加した。データは、24 時間から 72 時間と時間が経過するにつれて、二酸化炭素が効果的に吸収されたことを示した。

【0070】

【表 6】

押出シートの二酸化炭素吸収

ID	組成*	Safoam+(%**)	重量(gm)	二酸化炭素吸収量(cc)			
				0 時間	24 時間	48 時間	72 時間
1	30/10/60	5	0.69	0	6.82	12.7	17.2
2	30/10/60	2	0.66	0	6.94	12.8	20.1
3	40/10/50	0	0.57	0	7.7	12.9	20.6
4	40/10/50	5	0.48	0	9.96	11.2	17.8

* 組成比= $\text{Ca(OH)}_2 / \text{SG} / \text{LDPE}$ の重量比

** 組成の重量パーセント

+ ヒドロフルオロカーボンとしての SAFOAM FPN3-40

【0071】

50

例 7 . 射出成形された二酸化炭素捕捉ディスク

【 0 0 7 2 】

例 7 と同じ Ca(OH)_2 およびシリカゲルを用いた。International Fiber Company社から木質繊維として Solka-floc を入手した。ポリプロピレンは Sunoco CP360H 樹脂である。エラストマーとして Kraton G 1657 を Kraton Polymers 社から入手した。これらの材料を混合して、次の重量比を得た。 $\text{Ca(OH)}_2 / \text{SG} / \text{Solka-floc} / \text{PP} / \text{Kraton 1657} = 4.8 / 6 / 6 / 3.6 / 4$ 。

【 0 0 7 3 】

上記材料を 2 軸混練機で 200 ~ 250 度の温度で混練し、ヒモ状に押し出して、水中で冷まし、ペレットにした。混練したペレットをシングルショット射出成形機で射出成形し、直径 1.3 インチ (3.3 cm) のディスクを形成した。前述の手順にしたがい、ディスクの二酸化炭素捕捉性能を試験した。試験データは、試験時間の経過とともに、ディスクが徐々に二酸化炭素を吸収したことを示した。水分付与 (水和) 前にディスク表面を紙やすりでざらざらにすると、吸収率が上昇した。表 7 は、試験前にやすりをかけ、1% の水を付与した射出成形ディスクのデータを示している。

【 0 0 7 4 】

【表 7】

射出成形ディスクの二酸化炭素吸収

ID	ディスク重量(gm)	水分付与(%)	0 時間	96 時間	120 時間	144 時間
			二酸化炭素吸収量 (cc)			
こすられた ディスク	1.2	1.0	0	25.7	27.5	29.9

【 0 0 7 5 】

例 8 . コーティングされた二酸化炭素捕捉板紙

【 0 0 7 6 】

上述と同じ吸着剤成分を用いてコーティング組成物を作成した。ポリビニルピロリドン (PVP) としての Luvitec K30 (BASF) とポリエチレングリコール 6000 (Aldrich Chemical 社製) を用いて、コーティング溶液を作成した。PVP を水に溶かして、17 重量 % 溶液を作成した。PEG を水に溶かして、48 重量 % 溶液を作成した。両水溶液は透明で、残留物はなかった。水中の樹脂含有量が約 45 % となるように、PEG 溶液と PVP 溶液を 90 / 10 の比で合わせて混合液を作った。この溶液を Ca(OH)_2 および SG と混合して、次のコーティング組成から成るコーティング溶液を作った。 $\text{Ca(OH)}_2 / \text{SG} / (\text{PEG/PVP}) = 4.0 / 1.0 / 5.0$ 。

【 0 0 7 7 】

この溶液を 20 ミル (0.51 mm) の板紙の基材にコーティングし、115 の炉で 2 時間以上乾燥させて、水分を除去した。コーティングされたサンプルをカットし、濡れたスポンジで水分を与える (水和させ)、これを用いて、前記と同じ試験方法で二酸化炭素捕捉試験を行った。試験データを表 8 に示す。試験時間の間に、二酸化炭素が急速に吸収されたことが分かる。

【 0 0 7 8 】

【表 8】

Ca(OH)_2 をコーティングした板紙の試片の二酸化炭素吸収

ID	コーティング重量(gm)	水分付与(%)	0 時間	24 時間	96 時間
			二酸化炭素吸収量 (cc)		
100710-1	1.21	1.2	0	4.8	27.1
100710-2	1.44	4.0	0	15.8	50.5

【0079】

ヒドロキシプロピルセルロース樹脂 (Hercules Klucel EF) を水に溶かして、均一な別のコーティング溶液を作成した。Ca(OH)₂とSGをこの溶液に混ぜ、重量比約Ca(OH)₂ / SG / Klucel = 70 / 10 / 20のペースト状組成物を作った。Klucelはこの固形組成物の結合剤の役を果たした。このペースト状組成物を同じ板紙に加圧し、乾燥させて、多孔性のコーティングを形成した。この加圧されたコーティングは脆弱ではあるが、試験中損傷することはなかった。濡れたスポンジで水分を与える（水和させ）、重量の増加を記録した。この高固体負荷 (high solid loading) のサンプルの二酸化炭素捕捉性能を試験した。表9に示す試験データは、高い吸収能により、試験時間の間に二酸化炭素が急速に吸収されることを示した。

10

【0080】

【表9】

Ca(OH)₂をコーティングした高固体負荷の板紙の二酸化炭素吸収

ID	コーティング重量(gm)	水分付与(%)	0 時間	24 時間	336 時間
			二酸化炭素吸収量 (cc)		
093010-1	0.52	5	0	67.3	86.8

【0081】

例9. 二酸化炭素吸収混合剤を充填したカプセル

20

【0082】

プラスチックカプセルにマルチソープテクノロジーズ社の二酸化炭素吸収剤（半乾燥の流動性を有する顆粒）を手で充填し、二酸化炭素の無い環境を作った。このカプセルは通気性があり、半剛性、熱湯に対してある程度耐性を有している。このデバイス（カプセル）は、さまざまな温度で貯蔵されたコーヒー充填容器から二酸化炭素を徐々に吸収することを可能にする。この二酸化炭素カプセルは、通気性の無いカップの（コーヒーからの二酸化炭素放出による）膨張を抑え、焙煎したてのコーヒーの粉および顆粒の芳香および油分を増加または維持する。このカプセルに封入された組成物の比は、Ca(OH)₂ / SG = 67 / 33で、水を含有したシリカゲルを含んでいる。正味の組成は、重量比Ca(OH)₂ / SG / H₂O = 67 / 20 / 13である。この混合物はカプセルに収容されたさらさらの粉状である。二酸化炭素捕捉データを表10に示す。

30

【0083】

【表10】

Ca(OH)₂を充填したカプセルの二酸化炭素吸収

ID	コーティング重量(gm)	水分付与(%)	0 時間	72 時間	240 時間
			二酸化炭素吸収量 (cc)		
Caplug	0.65	30	0	32.6	36.4

【0084】

例10. 二酸化炭素捕捉剤から成るタブレット

40

【0085】

例10で用いられた組成物を、通常のコールドプレス機またはホットプレス機の金型で圧縮してタブレットにした。その後で、タブレットの表面にポリエチレンの粉をコーティングした。コーティングされたタブレットを加熱室で、ポリエチレンの融点よりも低いけれども、コーティングした粉の粒子を溶解するのに十分な温度で加熱した。コーティングされたタブレットを相対湿度 80 % の室温の環境に 16 時間置いて調整した。タブレットは表11に示す二酸化炭素捕捉特性を示した。

【0086】

【表 1 1】

Ca(OH)₂を満たしたタブレットの二酸化炭素吸收

ID	コーティング重量(gm)	水分付与(%)	0 時間	24 時間	48 時間	72 時間
			二酸化炭素吸收量 (cc)			
5%-S2	0.85	5	0	11.3	14.9	17.3

【0087】

例 1 1 . 焼結構造を有する二酸化炭素捕捉ディスク / 要素

【0088】

例 7 と同じ Ca(OH)₂ およびシリカゲルを用いた。International Fiber Company 社から木質纖維として Solka-floc を入手した。ポリプロピレンは Sunoco CP360H 樹脂である。エラストマーとして Kraton G1657 を Kraton Polymers 社から入手した。これらの材料を混合して、次の重量比の材料を作った。Ca(OH)₂ / SG / Solka-floc / PP / Kraton 1657 = 48 / 6 / 6 / 36 / 4。

【0089】

上記材料を 2 軸混練機で 200 ~ 250 の温度で混練し、水中で冷まし、ペレットにした。その後、このペレットを挽いて、比較的小さな粒子サイズの粉にする。すると、活性成分の一部が露出される。この露出が吸収速度を速める。挽かれた活性材料を金型内で熱と圧力をかけて溶解する。その結果、活性表面積が増加した、多孔性の焼結構造ができる。

【0090】

上記の例 1 ~ 11 の材料は、本発明のサポートのカップ 42 内で捕捉剤または吸収剤として使用してよい。

【図 1】

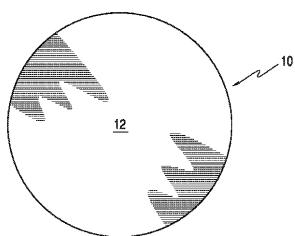
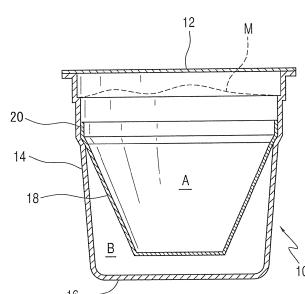


FIG. 1

【図 3】



【図 2】

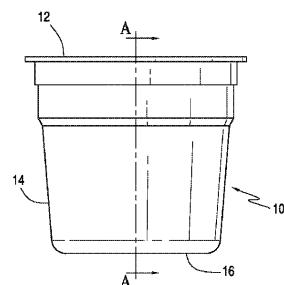


FIG. 2

【図4】

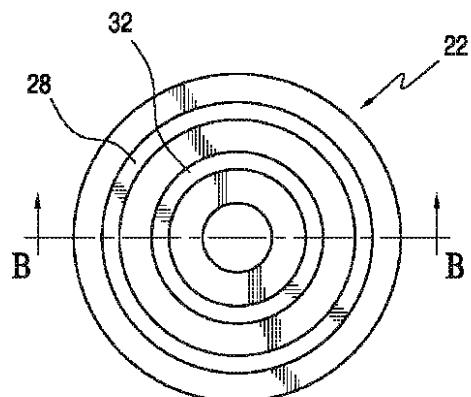


FIG. 4

【図5】

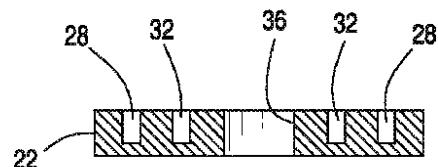


FIG. 5

【図8】

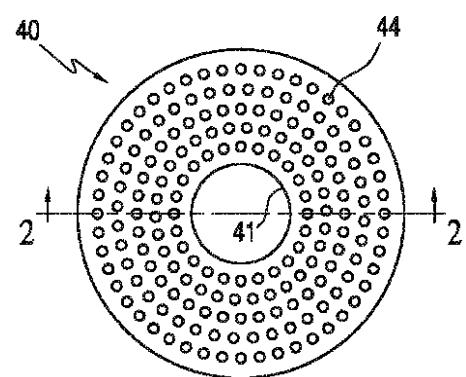
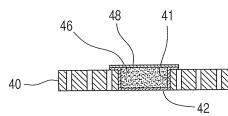
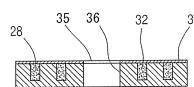


FIG. 8

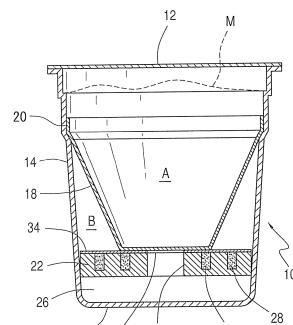
【図9】



【図6】



【図7】



【図10】

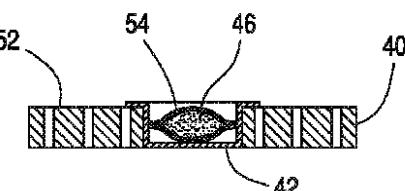
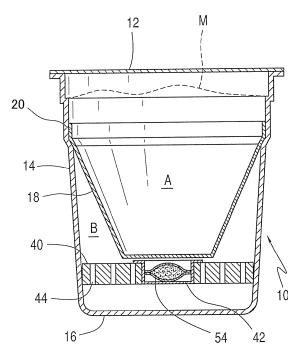


FIG. 10

【図11】



【図 1 2】

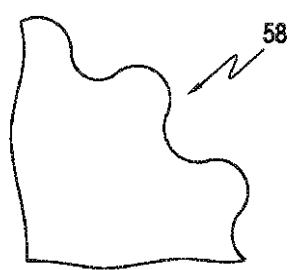


FIG. 12

【図 1 3】

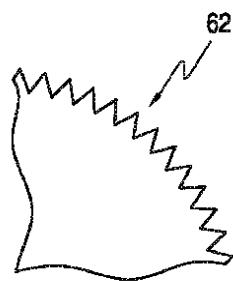


FIG. 13

【図 1 4】

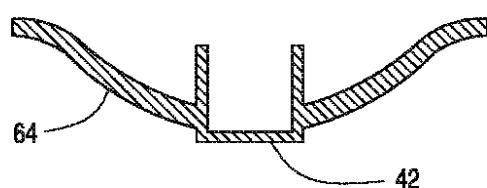
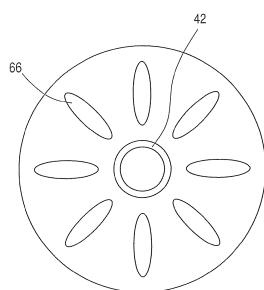
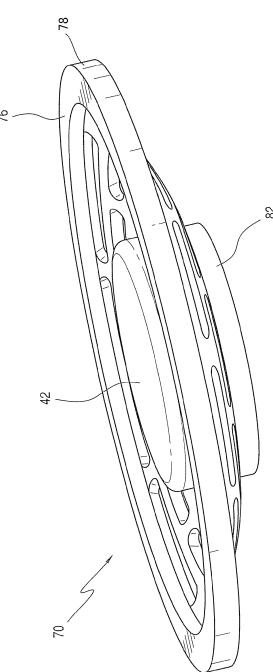


FIG. 14

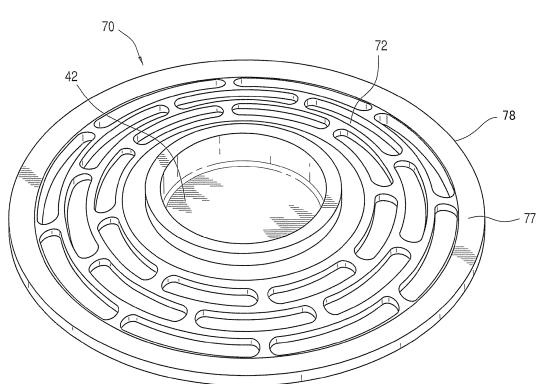
【図 1 5】



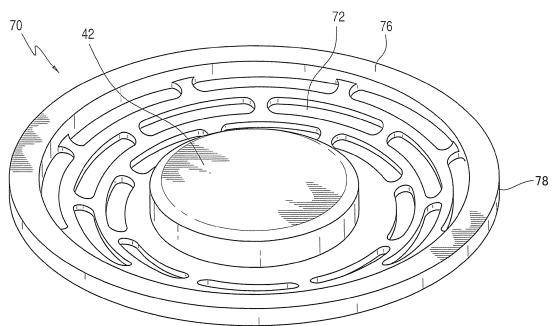
【図 1 6】



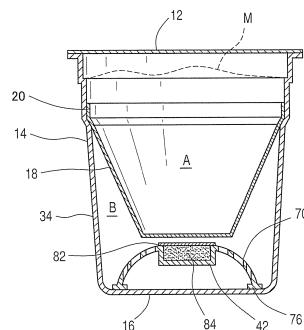
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 ハーレイ , トーマス , ジェイ
アメリカ合衆国 14217 ニューヨーク州 , ケンモア , マッキンリー アヴェニュー 1
47

(72)発明者 インコーヴィア , サミュエル , エイ
アメリカ合衆国 14120 ニューヨーク州 , ノース トナワンダ , ジュリー コート 3
655

(72)発明者 ペイン , デービッド , エス
アメリカ合衆国 14224 ニューヨーク州 , ウエスト セネカ , キャメロット ドライブ
37

(72)発明者 クイン , ジョナサン
アメリカ合衆国 60622 イリノイ州 , シカゴ , #3 , エヌ ポーリナ 849

審査官 ニッ谷 裕子

(56)参考文献 特表2010-502527 (JP, A)
実開平2-75020 (JP, U)
米国特許出願公開第2010/0288131 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B65D 67/00 - 79/02
B65D 81/18 - 81/30
B65D 81/38
A47J 31/02