(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2023-504429
(P2023-504429A)
(43)公表日　令和5年2月3日(2023.2.3)

(51)国際特許分類			FI			テーマコード（参考）
Ｂ６５Ｄ	*81/26*	*(2006.01)*	Ｂ６５Ｄ	81/26	Ｍ	３Ｅ０３５
Ａ６１Ｌ	*9/01*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｌ	9/01	Ｂ	３Ｅ０６７
Ｂ０１Ｊ	*20/18*	*(2006.01)*	Ｂ０１Ｊ	20/18	Ｄ	４Ｃ１８０
Ｂ６５Ｄ	*85/50*	*(2006.01)*	Ｂ６５Ｄ	85/50	１５０	４Ｇ０６６

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全13頁）

(21)出願番号　特願2022-531566(P2022-531566)
(86)(22)出願日　令和2年11月23日(2020.11.23)
(85)翻訳文提出日　令和4年7月4日(2022.7.4)
(86)国際出願番号　PCT/EP2020/083094
(87)国際公開番号　WO2021/105065
(87)国際公開日　令和3年6月3日(2021.6.3)
(31)優先権主張番号　102019000022509
(32)優先日　令和1年11月29日(2019.11.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関
イタリア(IT)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　511020829
サエス・ゲッターズ・エッセ・ピ・ア
イタリア・Ｉ－２００２０・ライナーテ・ヴィアレ・イタリア・７７
(74)代理人　100108453
弁理士　村山 靖彦
(74)代理人　100110364
弁理士　実広 信哉
(74)代理人　100133400
弁理士　阿部 達彦
(72)発明者　ミリアム・リヴァ
イタリア・コモ・２２０７４・ロマッツォ・ヴィア・デル・セプリオ・２５
(72)発明者　パオロ・ヴァッカ
イタリア・ミラノ・２０１４６・ミラノ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　アミンの制御または除去のための食品パッケージ

(57)【要約】
密閉包装システムとしての製造に適した食品パッケージであって、該食品パッケージは、アンモニウム交換モルデナイト（ＭＯＲ）型のゼオライトを含み、かつ任意に、ＺｎＯドープフォージャサイト（ＦＡＵ）型ゼオライトおよび／またはＣｕＯドープＺＳＭ－５型ゼオライトをさらに含む、アミン吸収性要素を含む。

10

20

【特許請求の範囲】
【請求項１】
アミンの制御または除去のための、密閉包装システムとして製造された食品パッケージであって、
Ｓｉ／Ａｌ原子比が５から２０の間であるアンモニウム交換モルデナイト（ＭＯＲ）型ゼオライトを含むアミン吸収性要素を含む、食品パッケージ。
【請求項２】
前記Ｓｉ／Ａｌ原子比が、８から２０の間である、請求項１に記載の食品パッケージ。
【請求項３】
前記ＭＯＲゼオライトが、アミン放出生鮮食品の重量１グラムあたり２μｇから５０μｇの間の量で存在する、請求項１または２に記載の食品パッケージ。
【請求項４】
アミン吸収性要素が、Ｓｉ／Ａｌ原子比が２から３０の間であるＺｎＯドープフォージャサイト（ＦＡＵ）型のゼオライトをさらに含む、請求項１から３の何れか一項に記載の食品パッケージ。
【請求項５】
前記ＦＡＵゼオライトが、アミン放出生鮮食品の重量１グラムあたり１μｇから４０μｇの間の量で存在する、請求項４に記載の食品パッケージ。
【請求項６】
アミン吸収性要素が、Ｓｉ／Ａｌ原子比が１０から５０の間であるＣｕＯドープＺＳＭ－５型ゼオライトをさらに含む、請求項１から５の何れか一項に記載の食品パッケージ。
【請求項７】
前記ＣｕＯドープＺＳＭ－５型ゼオライトが、アミン放出生鮮食品の重量１グラムあたり１．５μｇから４０μｇの間の量で存在する、請求項６に記載の食品パッケージ。
【請求項８】
ゼオライトが、粉末の形態であり、０．２μｍから１０μｍの間のX_{90}を有する、請求項１から７の何れか一項に記載の食品パッケージ。
【請求項９】
前記粉末が、バッグに収容される、請求項８に記載の食品パッケージ。
【請求項１０】
バッグが、低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）、高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、エチレン酢酸ビニル（ＥＶＡ）、ポリスチレン（ＰＳ）、スチレン－エチレン－ブチレン－スチレン（ＳＥＢＳ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ）、ポリエステルおよびバイオポリエステルからなる群から選択された材料で構成される、請求項９に記載の食品パッケージ。
【請求項１１】
バッグが、パッケージの内部容積に配置される、請求項１０に記載の食品パッケージ。
【請求項１２】
バッグが、パッケージの上部空間に配置される、請求項１１に記載の食品パッケージ。
【請求項１３】
前記粉末が、ポリマーマトリックス中に分散されている、請求項８に記載の食品パッケージ。
【請求項１４】
ポリマーマトリックスが、アクリル、アクリル－スチレン、－ビニルおよびアルキドコポリマー、ウレタン－アクリル、脂肪族－ウレタン、ウレタン、ポリエステル、バイオポリエステル、エポキシ、シロキサンおよびポリシロキサン、ポリウレタン、ポリスチレン、フェノール樹脂、エチレンビニルアルコール（ＥＶＯＨ）、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）、および水性または水希釈性ラテックスからなる群から選択される、請求項１３に記載の食品パッケージ。
【請求項１５】

前記ポリマーマトリックスが、層の形態であり、０．５から５０μｍの間の厚さを有する、請求項１３または１４に記載の食品パッケージ。
【請求項１６】
前記層が、ポリマー上またはセルロース紙基板上、または農業廃棄物および食品廃棄物から得られた紙基板上にコーティングされている、請求項１５に記載の食品パッケージ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、アンモニウム交換モルデナイト（ＭＯＲ）型ゼオライトを含むアミン吸収性要素を含むアミンの制御または除去のための食品パッケージに関する。
【背景技術】
【０００２】
アミンは、アンモニアの有機誘導体であり、アンモニア水素の１つ、２つ、または３つすべてが、アルキル基またはアリール基などの有機基で置換されている。このグループの化合物は典型的な求核挙動を示し、このため、通常、カルボン酸から誘導されたアシル化合物と非常に速い動力学で反応する。
【０００３】
アミン部分は生物学的に至る所に存在しており、本発明の応用分野を考慮すると、最も興味深い生物学的プロセスの１つは、アミノ酸の分解に由来するアミン放出である。具体的には、このようなプロセスは魚の腐敗に関与しており、トリメチルアミン（ＴＭＡ）、ジメチルアミン（ＤＭＡ）、及びアンモニアなどの一部の化合物は、典型的には、氷の下に保管された海水魚の腐敗にしばしば関係する。特にＴＭＡは、海水魚の最も特徴的な腐敗代謝産物の１つであり、その強いアンモニアのようなかつ魚のような異臭に起因して、典型的には、低濃度であっても、他の臭いよりも強いものであり得る。食品の腐敗に対するＴＭＡの影響は、動物種、適用される雰囲気、および保管温度によって異なる。
【０００４】
アミンの検出は簡単に管理できるが、製品の品質劣化を判断する効果的なマーカーを表すことが出来ないことを強調することが重要である。同時に、これらの分子は悪臭を放ち、それらが密閉食品パッケージ中に蓄積すると、消費者は生鮮食品を拒絶する可能性がある。これに関して、生成されたアミンを除去して廃棄物の数を減らすために多くの努力がなされてきたが、これまでのところ、効率的な解決策は特定されていない。
【０００５】
国際公開第２０１４／０５２０５５号で報告されているように、この問題を解決する１つの可能性は、担体に吸収された酸反応物、通常はカルボン酸を使用して生体アミンを除去することである。アミンは酸と反応してアンモニウム塩を形成し、その結果、食品の臭いを減らす。同じ出願人によって国際公開第２０１４／０５２０５３号に開示されている別の可能な手法は、担体に吸収された酸化剤、典型的には過酸化水素または亜塩素酸ナトリウムを含むタンパク質含有食品用のパッケージを記載している。また、この用途では、活性種とアミンとの反応を通じて臭気制御の目的が達成される。
【０００６】
このように、引用された先行技術に記載された方法がいずれも、タンパク質が豊富な食品に関連する臭気の問題を解決するために、吸収による手法を使用せず、変換手法、すなわち、いくつかの反応生成物の形成をもたらすものであることは明らかである。ゼオライトは、活性炭、シリカゲル、セルロース紙、および一般的な「吸収性ポリマー」とともに、活性種の潜在的な担体として引用されているが、主張されているプロセスは、ゼオライトが破壊されるであろう酸性環境及び酸化環境の両方であり、ゼオライトの使用には厳しすぎる可能性があることを指摘することは重要である。
【０００７】
さらに、国際公開第２０１４／０５２０５３号は、活性炭およびシリカゲルとしての放出可能なシステムに関連する実施形態を開示している。具体的には、吸収された生体アミ

ンは密閉パッケージ中に放出され、酸化剤システムは放出されたアミンと反応して不可逆的にそれを保持する。したがって、吸収メカニズムには、他の保持システム、すなわち反応生成物を阻止することができるシステムとの結合が必要であることは明らかである。

【０００８】

従来技術では、様々な文献が、洗剤組成物およびクレンジングバー組成物などの様々な分野における臭気制御吸着材料としてのゼオライトの使用を記載している。米国特許第４７９５４８２号明細書および米国特許第４８２６４９７号明細書は、１００～２５０の範囲のＳｉ／Ａｌ比で「高い」ケイ酸塩／アルミネート比を有するゼオライトを開示している。同様に、米国特許第５２１１８７０号明細書は、１００から２５０の間のＳｉ／Ａｌ比を特徴とするゼオライトについて報告する。

【０００９】

他の文献は、米国特許出願第２００２／０１２７６０号明細書の食品トレー、または国際公開第００／２６１００号の液体用容器のクロージャーなど、食品と接触する物品の無機抗菌剤としてのゼオライトの使用について記載する。先行技術に開示されているゼオライトの別の用途は、特開平０６－０４０９５８号における２，６－ジアルキルナフタレンまたは特開平１０－００７８７５号におけるプロピレン－α－オレフィンブロック共重合体組成物を製造する方法など、食品包装材料の材料として使用できる組成物の成分としての使用である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１０】

【特許文献１】国際公開第２０１４／０５２０５５号
【特許文献２】国際公開第２０１４／０５２０５３号
【特許文献３】米国特許第４８２６４９７号明細書
【特許文献４】米国特許第５２１１８７０号明細書
【特許文献５】米国特許出願第２００２／０１２７６０号明細書
【特許文献６】国際公開第００／２６１００号
【特許文献７】特開平０６－０４０９５８号
【特許文献８】特開平１０－００７８７５号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明の目的は、密閉された容積におけるアミンの臭気制御または除去のために、密閉包装システムとして製造された食品パッケージを提供することであり、前記食品パッケージは、Ｓｉ／Ａｌ原子比が５から２０の間であるアンモニウム交換モルデナイト（ＭＯＲ）型ゼオライトを含むアミン吸収性要素を含む。

【００１２】

このように、記載された組成物は、上記で報告された既知の比と比較して低いＳｉ／Ａｌ比を特徴としており、これは、ゼオライトの活性および選択性の両方を改善する総酸性度の増加、およびアミンへの強い親和性をもたらす。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

好ましい実施形態では、前記Ｓｉ／Ａｌ比は、８から２０の間である。

【００１４】

本発明で使用するのに適したＭＯＲゼオライトは、アミン放出生鮮食品の重量１グラムあたり２μｇから５０μｇの間の量で存在する。

【００１５】

本発明のいくつかの代替の実施形態において、上述のＭＯＲゼオライトは、アミンを除去するのに適した他の種類のゼオライトと組み合わせて使用され得る。

【００１６】

たとえば、低温（すなわち、１００℃未満の温度）で高い可逆性を維持しながらシステムの収着容量を増やすために、Ｓｉ／Ａｌ原子比が２から３０の間であるＺｎＯドープフォージャサイト（ＦＡＵ）型のゼオライトをさらに追加することができる。実際、ＺｎＯドープゼオライトの温度プログラム脱着（ＴＰＤ）技術で実現されたＴＭＡ試験によると、この金属酸化物の存在により、低温での最初の放出ピークの強度が増加し、またより高い温度で発生する第２の放出ピークの温度が低下し、これは２５～１００℃の範囲での収着性能の全体的な増加に対応する。

【００１７】

前記ＦＡＵゼオライトは、好ましくは、アミン放出生鮮食品の重量１グラムあたり１μｇから４０μｇの間の量で存在する。

【００１８】

さらに、ＺＳＭ－５、ＣｕＯドープゼオライトは、高エネルギー酸サイトに関連する関連成分を示す。したがって、１５０～２７０℃の間の範囲で最高の収着容量を得るために、本明細書に開示される食品パッケージのアミン吸収性要素は、アミン放出生鮮食品の重量１グラムあたり１．５μｇから４０μｇの間の量でＳｉ／Ａｌ原子比が１０から５０の間であるＣｕＯドープＺＳＭ－５型ゼオライトをさらに含むことができる。

【００１９】

本発明によれば、ゼオライトは粉末の形態であり、０．２μｍから１０μｍの間のX_{90}によって特徴付けられる平均寸法を有し、ここで、X_{90}は、サンプル中の粒子の９０％が体積基準で所与の範囲に含まれるところの球の直径を示す。いくつかの実施形態では、上記のゼオライト粉末は、低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）、高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、エチレン酢酸ビニル（ＥＶＡ）、ポリスチレン（ＰＳ）、スチレン－エチレン－ブチレン－スチレン（ＳＥＢＳ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ）、ポリエステルおよびバイオポリエステルからなる群から選択された材料で実現されるバッグに収容される。

【００２０】

これらのバッグは、パッケージの内部容積、好ましくは上部空間に配置することができる。

【００２１】

他の可能な実施形態では、前記ゼオライト粉末は、アクリル、シロキサンおよびポリシロキサン、アクリル－スチレン、－ビニルおよびアルキドコポリマー、ウレタン－アクリル、脂肪族－ウレタン、ウレタン、ポリエステル、バイオポリエステル、エポキシ、ポリウレタン、ポリスチレン、フェノール樹脂、エチレンビニルアルコール（ＥＶＯＨ）、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）、および水性または水希釈性ラテックスから選択されるポリマーマトリックス中に分散される。

【００２２】

前記ポリマーマトリックスは、層の形態で実現することができ、厚さが０．５から５０μｍの間にあること、およびポリマー上またはセルロース紙基板上、または農業廃棄物および食品廃棄物から得られた紙基板上にコーティングされ得ることを特徴とする。

【００２３】

本発明による包装システムは、典型的には、腐敗中にアミンを放出する食品を密閉するために使用することができる。したがって、好ましい実施形態において、前記包装システムは、密封されたバッグ、あるいは食品容器を包んで閉じるのに適したフィルムである。以下、本発明について、下記実施例を参照して、より詳細に説明する。

【００２４】

実施例

本発明によれば、ＭＯＲ（ＮＨ４）がサンプルＳ１として選択され、このＭＯＲは、表１に要約されるように、平均寸法が２μｍから１０μｍの間にあり、かつＳｉ／Ａｌ比が１０である。

【００２５】

同様に、サンプルＳ２～Ｓ５は、表１に報告されているように、ＭＯＲゼオライトをＦＡＵおよびＺＳＭ－５イオン交換ゼオライトと混合することによって調製されている。

【００２６】

比較サンプル１（Ｃ１）ＭＯＲ（Ｈ）ゼオライトは、上記のＳ１と同じサンプルから、空気中５００℃で５時間の熱処理によって調製される。この熱処理により、ゼオライト骨格からアンモニウムイオンを除去することができ、平均寸法が２μｍから１０μｍの間であり、Ｓｉ／Ａｌ比が１０である、未交換のＭＯＲ（Ｈ）ゼオライトが得られる。

【００２７】

比較サンプル２（Ｃ２）ＺｎＯドープＭＯＲ（Ｈ）ゼオライトは、最初にサンプルＭＯＲ（ＮＨ４）を５００℃で５時間空気中で熱処理し、次にイオン交換プロセスを行うことによって調製された。ＭＯＲ（Ｈ）ゼオライトのX_{90}は、０．２μｍから１０μｍの間である。１０ｇのゼオライトを亜鉛塩（例えば、硝酸塩または酢酸塩）の溶液に分散させ、次に濾紙で濾過し、溶媒の蒸発を促進するために熱処理した。

【００２８】

結果として生じる亜鉛交換量は、ＩＣＰ質量分析によって評価されるように、ＭＯＲゼオライトの重量に対して約２．４重量％である。

【００２９】

【表１】

サンプルID	第１のゼオライト	第１のゼオライトのSi/Al原子比	第１のゼオライトの交換されたカチオン	第２のゼオライト	第２のゼオライトのSi/Al原子比	第２のゼオライトの交換されたカチオン	第１のゼオライト／第２のゼオライトの比
S1	MOR (NH4)	~10	NH4	-	-	-	-
C1	MOR (H)	~10	H+	-	-	-	-
C2	MOR (H)	~10	Zn	-	-	-	-
S2	MOR	10	NH4	FAU	15	Zn	1
S3	MOR	10	NH4	ZSM5	11.5	Cu	1
S4	MOR	10	NH4	FAU	15	Zn	0.43
S5	MOR	10	NH4	ZSM5	11.5	Cu	0.43

表１　サンプルの説明

【００３０】

表１に報告されているゼオライトは、温度プログラム脱着（ＴＰＤ）法で試験され、脱着プロセスの速度論的および熱力学的パラメーターが決定される。各サンプルは温度プログラムを用いて加熱され、サンプルから放出される原子と分子の分圧が検出される。

【００３１】

３０℃で１０分間放置した１０ｃｍ^{3}のガス状ＴＭＡを注入することにより、静的条件下で反応器を飽和させる。飽和後、反応器はキャリアフローとオンラインで接続され、飽

和温度でのＴＭＡの放出を記録する（デッドボリューム）。ＴＰＤは最終的に５００℃まで実施される。

【００３２】

試験したゼオライトの全体像を提供するために、結果を以下の表２に報告する。ゼオライトの特性、および結果とゼオライトの特性との相関関係について、以下で説明する。

【００３３】

【表２】

サンプル	脱着したTMA (mmol/g_{zeo})	TMA収着容量 (%wt)
S1	1.33	7.86
C1	0.78	4.61
C2	0.67	3.96
S2	1.05	6.20
S3	1.02	6.00
S4	1.25	7.40
S5	1.32	7.78

表２　サンプル結果

【００３４】

特性評価の結果を考慮すると、すべてのＭＯＲゼオライトは、他の市販のゼオライトよりも大きな酸サイトを示す（すなわち、全体的なアミン収着量が多い）が、アンモニウム交換ＭＯＲゼオライトを有するサンプルＳ１は、未交換ＭＯＲを有する比較サンプルＣ１と比べた場合、ＴＭＡ収着量が高い結果を示した。サンプルＣ２、すなわち酸化亜鉛をドープしたＭＯＲゼオライトでは、全体的なＴＭＡ収着容量が低いことを確認した。

【００３５】

さらに、サンプルＳ２～Ｓ５は、ＭＯＲゼオライトとＦＡＵおよびＺＳＭ－５イオン交換ゼオライトとの混合物として調製されており、可能な包装用途を広げる一方で、高レベルのＴＭＡ吸収が維持されることを証明することを目的としている。実際、ＺｎＯドープフォージャサイト（ＦＡＵ）型ゼオライトを添加すると、１００℃未満の温度で高い可逆性を維持する一方で、システムの収着容量が向上し、または、ＣｕＯドープＺＳＭ－５型ゼオライトを使用すると、１５０から２７０℃の間の範囲の収着容量が向上する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2020/083094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65D81/26
ADD. B01J20/18 B01J20/28

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)
B65D G01N B01J

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP H04 255767 A (NICHIBAN KENKIYUUSHIYO KK) 10 September 1992 (1992-09-10) paragraphs [0001] - [0038]	1,2
X	US 2002/012760 A1 (BARRY JOHN E [US] ET AL) 31 January 2002 (2002-01-31) paragraphs [0005] - [0053] figures 1, 2	1,2
X	WO 00/26100 A1 (HEALTHSHIELD TECHNOLOGIES L L [US]) 11 May 2000 (2000-05-11) pages 1-9 figures 1-3A	1,2
X	JP H10 7875 A (SHOWA DENKO KK) 13 January 1998 (1998-01-13) paragraphs [0001] - [0033]	1,2

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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	Date of mailing of the international search report
9 February 2021	16/04/2021

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Duc, Emmanuel

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2020/083094

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H06 40958 A (NIPPON STEEL CHEMICAL CO) 15 February 1994 (1994-02-15) paragraphs [0001] - [0032] -----	1-3

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2020/083094

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-3

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of first sheet (2)) (April 2005)

International Application No. PCT/ EP2020/ 083094

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-3

A food package wherein the MOR zeolites are present in an amount comprised between 2 and 50 micrograms per gram of weight of an amines-releasing fresh food.

---

2. claims: 4, 5

A food package wherein the amine-absorbent element further comprises ZnO-doped Faujasite (FAU) type zeolites with a Si/Al atomic ratio comprised between 2 and 30.

---

3. claims: 6, 7

A food package wherein the amine-absorbent element further comprises CuO-doped ZSM-5 type zeolites with a Si/Al atomic ratio comprised between 10 and 50.

---

4. claims: 8-16

A food package wherein the zeolites are in the form of powders with X90 comprised between 0,2 and 10 micrometres.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2020/083094

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP H04255767 A	10-09-1992	NONE	
US 2002012760 A1	31-01-2002	AU 3615400 A	21-09-2000
		US 2002012760 A1	31-01-2002
		WO 0052088 A1	08-09-2000
WO 0026100 A1	11-05-2000	AU 1133600 A	22-05-2000
		CA 2316840 A1	11-05-2000
		EP 1044139 A1	18-10-2000
		WO 0026100 A1	11-05-2000
JP H107875 A	13-01-1998	NONE	
JP H0640958 A	15-02-1994	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

・ヴィア・エルジスト・ベッジ・３

Ｆターム（参考） 3E035 AA05 AB10 BA10 BC02
3E067 AA11 AB02 BA17C BB14C FA04 FC01 GB11 GB15 GD01 GD02
4C180 AA02 BB07 CC01 CC15 EA26X GG17 LL20
4G066 AA15D AA18D AA62B BA09 BA20 BA36 CA27 DA01 FA37