

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-523995
(P2024-523995A)

(43)公表日 令和6年7月5日(2024.7.5)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
A 6 1 K	8/64 (2006.01)	A 6 1 K	8/64	4 B 0 2 1	
A 6 1 K	8/9789(2017.01)	A 6 1 K	8/9789	4 C 0 8 3	
A 6 1 Q	5/00 (2006.01)	A 6 1 Q	5/00	4 H 0 4 5	
A 6 1 Q	13/00 (2006.01)	A 6 1 Q	13/00	1 0 2	
A 2 3 L	3/3526(2006.01)	A 2 3 L	3/3526	5 0 1	
		審査請求	未請求	予備審査請求	未請求 (全33頁) 最終頁に続く
(21)出願番号	特願2023-572992(P2023-572992)		(71)出願人	390009287	
(86)(22)出願日	令和4年6月28日(2022.6.28)			フィルメニツヒ ソシエテ アノニム	
(85)翻訳文提出日	令和6年1月9日(2024.1.9)			Firmenich SA	
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/067744			スイス国 1 2 4 2 サティニー リュ ド	
(87)国際公開番号	WO2023/275053			ラ ベルジェール 7	
(87)国際公開日	令和5年1月5日(2023.1.5)			7, Rue de la Bergere	
(31)優先権主張番号	63/216,671			, 1 2 4 2 Satigny, Swit	
(32)優先日	令和3年6月30日(2021.6.30)			zerland	
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		(74)代理人	100114890	
(31)優先権主張番号	21191098.9			弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラ	
(32)優先日	令和3年8月12日(2021.8.12)			インハルト	
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		(74)代理人	100098501	
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA			弁理士 森田 拓	
		最終頁に続く	(74)代理人	100116403	
				弁理士 前川 純一	
				最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 送達システム

(57)【要約】
本願は、モリンガ・オレイフェラ（Moringa oleifera）凝固タンパク質を含むモリンガ・オレイフェラ（Moringa oleifera）抽出物が組み込まれた送達システムの開発に関し、したがって、抗菌効果を提供する天然抽出物を含む消費者製品を提供する。本発明の一態様は、担体と疎水性配合物とを含む送達システムであって、担体はモリンガ・オレイフェラ（Moringa oleifera）凝固タンパク質（MOC P）を含む、送達システムに関する。本発明の実施形態には、担体がポリマー系シェルである場合と、疎水性配合物が有効成分を含む場合とが含まれる。本発明の更なる態様は、本発明の送達システムを含む消費者製品を提供する。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

担体と疎水性配合物とを含む送達システムであって、前記担体がモリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）凝固タンパク質（M O C P）を含む、送達システム。

【請求項 2】

前記 M O C P がモリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）からの抽出物中にある、請求項 1 記載の送達システム。

【請求項 3】

前記担体がコアシェルマイクロカプセルである、請求項 1 または 2 記載の送達システム。

【請求項 4】

前記 M O C P が前記コアシェルマイクロカプセルの外側にある、請求項 3 記載の送達システム。

【請求項 5】

M O C P がコアシェルマイクロカプセル内に配合される、請求項 2 記載の送達システム。

【請求項 6】

前記コアシェルマイクロカプセルが、アミノプラストベース、ポリウレアベース、またはポリウレタンベースから選択される材料を含む、請求項 3 から 5 までのいずれか 1 項記載の送達システム。

【請求項 7】

前記担体が、加工デンプン、マルトデキストリン、ガム、タンパク質、多糖、および／または可溶性繊維から選択される材料を含むポリマー系担体マトリックスである、請求項 1 または 2 記載の送達システム。

【請求項 8】

ポリマー系シェルを含むポリマー系担体マトリックスである、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の送達システム。

【請求項 9】

1 種以上の乳化剤および／または抗菌剤をさらに含む、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の送達システム。

【請求項 10】

噴霧乾燥粒子の形態である、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載の送達システム。

【請求項 11】

モリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）からの抽出物が前記送達システムの総重量の 1 % ～ 95 % の量で存在する、請求項 1 から 10 までのいずれか 1 項記載の送達システム。

【請求項 12】

前記疎水性配合物が 1 種以上の有効成分を含む、請求項 1 から 11 までのいずれか 1 項記載の送達システム。

【請求項 13】

前記有効成分が、香料、フレーバー、染料、染料前駆体、化学反応からの触媒、接着剤、接着剤用途のための反応性物質、医薬活性物質、防腐剤、化粧品活性物質、皮膚軟化剤、コンディショナー、緩和皮膚／毛髪製品、植物保護活性物質（例えば殺虫剤、殺真菌剤、除草剤、殺菌剤）、撥水剤、難燃剤、日焼け止め剤、溶剤、または食品成分である、請求項 12 記載の送達システム。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載の送達システムを含む消費者製品。

【請求項 15】

賦香消費者製品またはフレーバー付き消費者製品である、請求項 14 記載の消費者製品。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

抗菌剤として使用するための、請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載の送達システム。

【請求項 17】

本発明の送達システムを消費者用の衛生製品に組み込むこと、または本発明の送達システムを食品に組み込むことを含む、微生物の増殖を低減する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送達システムに関する。より詳細には、本発明は、抗菌剤としての M O C P を含むモリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) からの抽出物の使用に関する。本発明の送達システムは、衛生製品および食品を含む消費者製品に組み込むことができる。

10

【0002】

抗菌効果をもたらす天然抽出物を含む製品に対する消費者の需要が高まっている。そのような天然物は、それが組み込まれた製品の品質を向上させるだけでなく、それが自然界で知られているという理由で人工的な添加物と認識されないことから、消費者の信頼を得ることもできる。

【0003】

モリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) はワサビノキ科の木であり、インド亜大陸が原産である。この木は、有益な食物および健康特性のため、古代から栽培されてきた。特に、モリンガの木は、非常に栄養価の高い葉（鉄分、カルシウム、ビタミン C、およびその他の微量栄養素）、圧搾して化粧品オイルやバイオ燃料を得ることができる種子、さらには、何世紀にもわたって水を浄化するための抗菌性凝集剤として使用されてきた水溶性カチオン性タンパク質を含む多くの多機能な利点を提供する。モリンガの木は、日陰を提供する栄養価の高い木であり、きれいな水と栄養とをより多く入手することを必要とする地域社会にとって極めて重要である。

20

【0004】

モリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) 植物には、アニオン性表面に結合して特定の細菌および微生物を生存不能にする様々な凝固ペプチド（モリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) 凝固タンパク質 (M O C P)）が含まれている。凝固タンパク質はカチオン性であることができ、そのようなタンパク質はアニオン性の生体表面、膜、および微生物と静電的に相互作用するため、抗菌性であることができる。カチオン性材料は、負に帯電していると一般に認められる皮膚、毛髪、および天然布地などの生体表面および繊維との付着および相互作用を促進する可能性も高く、様々な活性剤の付着性能、持続性、および強さを高めるために使用できる可能性がある。

30

【0005】

本発明では、本発明者らは、M O C P を含有するモリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) 抽出物が組み込まれた送達システムの開発を試みた。このようにして、本発明は、抗菌効果を提供する天然抽出物を含む消費者製品を提供する。

40

【0006】

発明の概要

本明細書で特許請求される発明では、M O C P、または M O C P を含むモリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) からの抽出物が水溶性乳化剤として使用され、そのため、フレーバーまたは香料有効成分を含む疎水性配合物の送達を可能にする担体として機能する。

【0007】

したがって、本発明の第 1 の態様は、担体と疎水性配合物とを含む送達システムであって、担体がモリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) 凝固タンパク質 (M O C P) を含む、送達システムを提供する。

50

【0008】

M O C Pは抗菌剤であるため、送達システムは天然の抗菌活性を備えている。

【0009】

疑義を回避するために明記すると、担体は、モリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) 凝固タンパク質 (M O C P) の外側コーティングを有する。

【0010】

本発明のこの態様の実施形態では、M O C Pはモリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) からの抽出物中にある。

【0011】

本発明の送達システムの更なる実施形態では、担体はポリマー系シェルである。好ましくは、M O C Pはポリマー系シェルの外側にあるか、あるいは代わりにM O C Pはポリマー系シェル内に配合される。

【0012】

本発明の送達システムの更なる実施形態では、ポリマー系シェルは、アミノプラスチック、ポリウレアベース、またはポリウレタンベースから選択される材料を含む。

【0013】

本発明の送達システムの更なる実施形態では、担体は、加工デンプン、マルトデキストリン、ガム、非動物性タンパク質、多糖、および／または可溶性繊維から選択される材料を含むポリマー系担体マトリックスである。

【0014】

本発明の送達システムの更なる実施形態では、送達システムは、ポリマー系シェルを含むポリマー系担体マトリックスである。

【0015】

本発明の送達システムの更なる実施形態では、送達システムは1種以上の乳化剤および／または抗菌剤をさらに含む。

【0016】

本発明の送達システムの更なる実施形態では、送達システムは噴霧乾燥粒子の形態である。

【0017】

本発明の送達システムの更なる実施形態では、モリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) からの抽出物は送達システムの1重量%～95重量%の量で存在する。

【0018】

本発明の送達システムの更なる実施形態では、疎水性配合物は有効成分を含む。好ましくは、有効成分は、香料、フレーバー、染料、染料前駆体、化学反応からの触媒、接着剤、接着剤用途のための反応性物質、医薬活性物質、防腐剤、化粧品活性物質、皮膚軟化剤、コンディショナー、緩和皮膚／毛髪製品、植物保護活性物質（例えば殺虫剤、殺真菌剤、除草剤、殺菌剤）、撥水剤、難燃剤、日焼け止め剤、溶剤、または食品成分である。

【0019】

本発明の更なる態様は、本発明の送達システムを含む消費者製品を提供する。好ましくは、消費者製品は、賦香消費者製品またはフレーバー付き消費者製品である。好ましくは、消費者製品は、乾燥飲料の形態の本発明の送達システムを含む食品である。

【0020】

本発明の更なる態様は、抗菌剤として使用するための本発明の送達システムを提供する。

【0021】

本発明の更なる態様は、本発明の送達システムを含む、微生物の増殖を低減する方法を含む。幾つかの実施形態では、方法は、本発明の送達システムを消費者用の衛生製品（例えば表面洗浄製品）に組み込むこと、または本発明の送達システムを食品に組み込むことを含んでよい。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0022】

【図1】押し出された粒子を示す図であり、左は実施例N、右は実施例Oである。スケールバーは5mmを表す。

【0023】

発明の詳細な説明

別段の明記がない限り、パーセント割合（％）は組成物の重量パーセントを表すことが意図されている。

【0024】

「抗菌剤」という用語は、当該技術分野における通常の意味、すなわち微生物を殺すか、またはその増殖を低減する作用物質が意図されている。本明細書で使用される「微生物」には、細菌、古細菌、真菌、原生動物、藻類、およびウイルスが含まれる。

10

【0025】

「粒子」または「粉末組成物」に言及する場合、パーセント割合（％）は乾燥組成物に対して示される。

【0026】

「送達システム」とは、本明細書では、特に香料配合物および香料配合物内に含まれる香料の有効成分を保護すること、ならびに／またはそれらの放出を制御することであると理解される。

【0027】

本発明における「マイクロカプセル」または同様のものは、カプセルが、ミクロン範囲の粒度分布（例えば約1～3000μm、好ましくは1～500μm、より好ましくは1～50μmに含まれる平均径（ $d(v, 0.5)$ ）を有し、かつ外側のポリマー系シェルと、外側シェルによって囲まれた内部連続油相とを含むことを意味する。コアセルベートも本発明の一部である。

20

【0028】

本発明は、モリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）凝固タンパク質を含む担体が組み込まれた送達システム、ならびにその担体システムの様々な実施形態および使用に関する。

【0029】

モリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）凝固タンパク質は抗菌活性を有しており、天然、ビーガン、植物由来であり、健康とウェルネスとに関連している。これは、菓子、オーラルケア、飲料、ホームケア、表面ケア、ボディ／ヘアケア（リンスオフ、デオドラント／AP、ドライシャンプー）、ファブリック／ランドリーケア、およびエアケアを含む、幅広いフレーバーおよび香料の用途に抗菌効果を提供する多目的な手段を提供する。さらに、MOC Pは天然の乳化剤であるため、多くの消費者用途に抗菌の利点をもたらす噴霧乾燥粉末やマイクロカプセルなどを含む多くの様々な送達技術に組み込むことができる。

30

【0030】

抗菌活性を有する天然の水溶性乳化剤はほとんど知られておらず、他の天然抗菌油、例えば油（ユーカリ、ペパーミント、レモングラス、オレンジ、ローズマリー、タイムなど）と組み合わせることができる。

40

【0031】

本明細書で特許請求される発明では、MOC PまたはMOC Pを含むモリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）からの抽出物が乳化剤として使用され、したがって、フレーバーまたは香料有効成分を含む疎水性配合物の送達を可能にする担体として機能する。

【0032】

モリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）凝固タンパク質

上で述べたように、モリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）植物は、アニオン性表面に結合して特定の細菌および微生物を生存不能にする1種以上のカチオン性二重

50

らせんペプチド（主な機能ペプチドはモリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）凝固タンパク質（MOC P）と呼ばれる）を含む。そのため、MOC Pは天然の抗菌剤として使用することができる。

【0033】

MOC Pはよく知られており、長年にわたって遺伝子的に特徴付けられてきた。例えば、Samineni et al (2019) Environ. Sci. Technology 53, 12706-12714およびFreire et al (2015) PLOS ONE PLOS ONE | DOI:10.1371/journal.pone.0119871は、多数のMOC Pペプチドに関する情報を提供している。

【0034】

本発明で使用可能なMOC Pの例としては、Mo 2. 1（配列番号No：1）、Mo C B P（配列番号No：2）、Mo C B P 3. 1（配列番号No，3）、Mo C B P 3. 2（配列番号No：4）、Mo C B P 3. 3（配列番号No：5）、およびMo C B P 3. 4（配列番号No：6）が挙げられる。しかしながら、モリンガ由来の全てのMOC Pが、本発明のこの態様に包含される。

【0035】

したがって、本発明の送達システムにおいて使用されるモリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）凝固タンパク質は、分子生物学的方法を使用して調製することができる。

【0036】

MOC Pタンパク質をコードする核酸配列は、宿主細胞または非ヒト宿主生物においてMOC Pを産生するために、発現ベクターに挿入することができ、かつ／または発現ベクターに挿入されたキメラ遺伝子に含めることができる。導入遺伝子を宿主細胞のゲノムに挿入するためのベクターは当該技術分野で周知であり、それらにはプラスミド、ウイルス、コスミド、および人工染色体が含まれる。キメラ遺伝子が挿入されたバイナリーベクターまたは共組み込み型ベクターも、宿主細胞の形質転換に使用することができる。

【0037】

MOC Pの生体産生を行うのに適した非ヒト宿主生物は、任意の非ヒト多細胞生物または単細胞生物であってよい。一実施形態では、*in vivo*で本明細書の実施形態を実施するために使用される非ヒト宿主生物は、植物、原核生物、または真菌である。任意の植物、原核生物、または真菌を使用することができる。別の実施形態では、*in vivo*で本明細書の実施形態の方法を実施するために使用される非ヒト宿主生物は、微生物である。任意の微生物を使用することができ、例えば、微生物は、大腸菌（*E.coli*）やサッカロマイセス・セレビシエ（*Saccharomyces cerevisiae*）などの細菌または酵母であってよい。

【0038】

MOC Pタンパク質を調製するために、MOC Pタンパク質の産生を促す条件下で宿主生物または宿主細胞が培養される。宿主が単細胞生物である場合、MOC Pタンパク質の産生を促す条件は、宿主の培地に適切な補因子を添加することを含み得る。さらに、培地は、MOC Pタンパク質の合成を最大化するように選択することができる。

【0039】

MOC Pタンパク質は、産生された後、標準的なタンパク質精製方法を使用して宿主細胞から単離することができる。例えば、標準的なクロマトグラフィー法を使用してMOC Pタンパク質を調製することができる。

【0040】

あるいは、MOC Pは、モリンガ・オレイフェラ（*Moringa oleifera*）からの抽出物中にある。

【0041】

MOC Pは、例えば種子のコーティングや葉の組織などからの抽出物中に存在する。モリンガ種子タンパク質および葉タンパク質の粉末は、多くの供給元から入手可能である（例えばLifetime Tea, Chandler, AZ, USA）。

10

20

30

40

50

【0042】

M O C Pを含むモリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) 抽出物が本発明で使用するためにどのように調製され得るかの例は、添付の実施例および以降で示される。

【0043】

モリンガ種子タンパク質粉末を、蒸留水 2.33 g に対してタンパク質約 1 g の割合の量で蒸留水に添加する。溶液をホモジナイザーで 5 分間混合し、次いで約 60℃で 30 分間加熱する。ホモジナイザーで再度 5 分間混合した後、溶液を室温まで冷却し、NaOH 溶液で pH を 6 に調整する。その後、モリンガ種子タンパク質調製物を遠心分離し、上澄みを回収する。これが、本発明で使用されるモリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) 抽出物である。

10

【0044】

モリンガ葉タンパク質を、蒸留水 5.66 g に対してタンパク質約 1 g の割合の量で蒸留水に添加する。溶液をホモジナイザーで 5 分間混合し、次いで約 60℃で 30 分間加熱する。ホモジナイザーで再度 5 分間混合した後、溶液を室温まで冷却し、NaOH 溶液で pH を 6 に調整する。その後、モリンガ葉タンパク質調製物を遠心分離し、上澄みを回収する。これも、本発明で使用されるモリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) 抽出物である。

【0045】

添付の実施例に示されているように、本発明者らは、モリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) からの抽出物中の、抗菌効果を得るのに必要な M O C P の量を決定した。

20

【0046】

本発明の追加の態様は、抗菌効果を得るのに十分な量の組成物で基材を処理することである。

【0047】

「効果」という用語は、微生物の増殖を阻害することまたは微生物を殺すことを意味する。

【0048】

好ましくは、モリンガ・オレイフェラ (*Moringa oleifera*) からの抽出物は、送達システムの総重量の 1%～95% の量で存在し、より好ましくは 10 重量%～85 重量% の量で存在する。

30

【0049】

疎水性配合物

本発明は、疎水性配合物が組み込まれた送達システムに関する。

【0050】

「疎水性配合物」とは、水と混合したときに二相分散液を形成する任意の疎水性配合物（単一の成分または成分の混合物）を意味する。

【0051】

本発明の好ましい態様では、疎水性配合物は、1 を超える、より好ましくは 2 を超える $\log P$ によって定義される。

40

【0052】

好ましくは、疎水性配合物は、1 種以上の疎水性有効成分を含む。好ましくは、有効成分は、香料、フレーバー、染料、染料前駆体、化学反応からの触媒、接着剤、接着剤用途のための反応性物質、医薬活性物質、防腐剤、化粧品活性物質、皮膚軟化剤、コンディショナー、緩和皮膚／毛髪製品、植物保護活性物質（例えば殺虫剤、殺真菌剤、除草剤、殺菌剤）、撥水剤、難燃剤、日焼け止め剤、溶剤、または食品成分である。

【0053】

本発明の好ましい態様では、有効成分はフレーバーおよび香料から選択される。本発明の目的のためには、「フレーバーまたは香料」という用語には、フレーバーおよび／または香料の業界で現在使用されている天然起源と合成起源との両方のフレーバー成分もしく

50

は香料成分または組成物が包含される。これには、単一の化合物と混合物とが含まれる。そのようなフレーバー成分または香料成分の具体例は、現在の文献、例えばFenaroli's Handbook of flavour ingredients, 1975, CRC Press; Synthetic Food adjuncts, 1947 by M.B. Jacobs, edited by Van Nostrand; またはPerfume and Flavor Chemicals by S. Arctander, 1969, Montclair, New Jersey (USA)のなかで見ることができる。現行のフレーバー付与成分および／または賦香成分の他の多くの例は、利用可能な特許および一般文献のなかで見ることができる。フレーバー付与成分または賦香成分は、溶剤、助剤、添加剤、および／または他の成分、一般的にフレーバーおよび香料の業界で現在使用されているものとの混合物の形態で存在することができる。

【0054】

「フレーバー付与成分」は、消費者製品にフレーバーもしくは味を与えることができる、または前記消費者製品の味および／もしくはフレーバー、さらにはその食感もしくは口当たりを修正できるものとして、香り付けの分野の当業者には周知である。

【0055】

「賦香成分」とは、本明細書では、表面に塗布したときに快楽効果を付与するために、賦香調製物または組成物において有効成分として使用される化合物であると理解される。言い換えると、そのような化合物は、賦香成分であるとみなされるためには、単に匂いを有するだけでなく、組成物または物品または表面の匂いを肯定的な形または心地よい形で付与または修飾できると香料業界の当業者によって認識されなければならない。さらに、この定義は、必ずしも匂いを有しているわけではないが、賦香組成物、香料入りの物品、または香料付きの表面の匂いを調節することができ、その結果、そのような組成物、物品、または表面の匂いの使用者による知覚を修正することができる化合物も含むことが意図されている。これには悪臭を中和する成分および組成物も含まれる。「悪臭中和成分」という用語は、本明細書では、悪臭を打ち消すことによって、かつ／またはマスキングすることによって、悪臭の知覚、すなわち人間の鼻にとって不快または嫌な臭いの知覚を低減できる化合物を意味する。特定の実施形態では、これらの化合物は、既知の悪臭の原因となる主要な化合物と反応する能力を有する。この反応により、悪臭物質の空中レベルが低下し、その結果悪臭の知覚が低減される。

【0056】

したがって、一実施形態では、疎水性有効成分は、25℃で少なくとも0.007 Pa、好ましくは25℃で少なくとも0.1 Pa、より好ましくは25℃で少なくとも1 Pa、最も好ましくは25℃で少なくとも10 Paの蒸気圧を有する化合物を少なくとも5重量%、好ましくは少なくとも10重量%、好ましくは少なくとも20重量%、より好ましくは少なくとも30重量%、最も好ましくは少なくとも40重量%含み、全てのパーセント割合は疎水性有効成分の総重量に対する重量で定義される。これらの基準を満たす化合物は、一般に揮発性の特徴を有するとみなされ、そのため匂いまたはフレーバーを有する。したがって、本発明の方法は、大量の揮発性成分の効率的なカプセル化を可能にする。

【0057】

特定の実施形態によれば、疎水性活性剤は、香油と、シリコン油、鉱油、アルカン、パラフィン、トリグリセリド、脂肪酸、もしくはガム、またはそれらの混合物などの化粧品に許容される溶剤または皮膚軟化剤から選択される中性担体オイルと、の混合物である。そのような製品の例としては、限定するものではないが、Neobee、Esterガム、Damarガム、ミリスチン酸イソプロピル、またはパラフィン、例えばGemsealが挙げられる。

【0058】

特定の実施形態によれば、疎水性活性剤は、フレーバーオイルと、トリグリセリド、脂肪酸、もしくはガムから選択される中性担体オイル、またはそれらの混合物と、の混合物である。そのような製品の例としては、限定するものではないが、Neobee、Esterガム、またはDamarガムが挙げられる。

【0059】

10

20

30

40

50

本発明の目的のためには、蒸気圧は計算によって決定される。したがって、疎水性有効成分の特定の化合物または成分の蒸気圧の値を決定するために、“EPI suite”; 2000 U.S. Environmental Protection Agencyに開示されている方法が使用される。

【0060】

本発明の送達システム中の疎水性有効成分の量は、送達システムの総重量に対して、好ましくは1重量%～90重量%、より好ましくは10重量%～60重量%に含まれる。

【0061】

また、噴霧乾燥された場合には、マイクロカプセル内またはマイクロカプセル上のみならず、マトリックス内にも存在することもできる。

【0062】

担体

送達システムとは、本明細書では、疎水性配合物、特に有効成分を含む疎水性配合物を保護すること、および／またはそれらの放出を制御することであると理解される。

【0063】

担体または担体材料とは、本明細書では、担体の材料が一定量の疎水性配合物を捕捉、カプセル封入、または保持するのに適していることであると理解される。担体材料であると認められるためには、担体材料は一定量の疎水性配合物を捕捉、カプセル封入、または保持しなければならない。

【0064】

典型的には、送達システムがマトリックス形態である場合、担体材料はマトリックス材料であり、送達システムは、送達システムの総重量を基準として好ましくは少なくとも5重量%、好ましくは少なくとも10重量%、さらにより好ましくは少なくとも15重量%の疎水性配合物を捕捉しなければならない。

【0065】

本発明の一実施形態では、担体はコアシェルマイクロカプセルである。

【0066】

そのような実施形態では、MOC Pはコアシェルマイクロカプセルの外側にある。

【0067】

別の実施形態では、MOC Pはコアシェルマイクロカプセル内に配合される。本発明の「内部」には、MOC Pがカプセル内に封入されるように配合される場合、およびMOC Pがシェル自体を形成する材料に取り込まれる場合も含まれる。

【0068】

典型的には、送達システムがコア-シェルマイクロカプセルの形態である場合、担体は送達システムの重量の1%～50%を構成するシェルである。

【0069】

送達システムが噴霧乾燥粉末の形態である場合、疎水性配合物は送達システムの重量の10%～30%を構成する。

【0070】

マイクロカプセルが水とのスラリー形態である場合、疎水性配合物の量は送達システムの総重量の50%未満になる。

【0071】

特定の実施形態では、担体または担体材料は固体担体材料である。すなわち、エマルジョンまたは溶剤は担体または担体材料ではない。

【0072】

特定の実施形態では、送達システムはコア-シェルマイクロカプセルであるか、または送達システムはマトリックス形態（すなわち、ポリマーマトリックス、例えばモノマー系、オリゴマー系、またはポリマー系の担体マトリックス内に捕捉された疎水性配合物）である。明確にするために明記すると、送達システムがコア-シェルマイクロカプセルである場合、疎水性配合物は、シェルによって囲まれているかまたは捕捉されているコアに含まれることが理解される。送達システムがマトリックス形態である場合、疎水性配合物は

10

20

30

40

50

、マトリックス内での吸着によって、モノマー系、オリゴマー系、またはポリマー系の担体マトリックスなどの担体のマトリックス内に捕捉される。

【0073】

担体がモノマー系、オリゴマー系、またはポリマー系の担体マトリックスである場合、本明細書では、疎水性配合物は、モノマー系、オリゴマー系、またはポリマー系の担体マトリックス内での分散によって、モノマー系、オリゴマー系、またはポリマー系の担体マトリックス中に捕捉されることが理解される。

【0074】

特定の実施形態では、担体材料は、モノマー系、オリゴマー系、もしくはポリマー系の担体材料、またはこれらの2つ以上の混合物を含む。オリゴマー系担体は、2～10個のモノマー単位が共有結合によって連結された担体である。例えば、オリゴマー系担体が炭水化物である場合、オリゴマー系担体は、スクロース、ラクトース、ラフィノース、マルトース、トレハロース、マルトデキストリン、およびフラクトオリゴ糖であってよい。

【0075】

モノマー系担体材料の例は、例えば、グルコース、フルクトース、マンノース、ガラクトース、アラビノース、フコース、ソルビトール、マンニトールである。

【0076】

ポリマー系担体は、共有結合によって連結された10個を超えるモノマー単位を有する。

【0077】

後者の非限定的な例としては、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、デキストリン、マルトデキストリン、天然もしくは加工デンプン、植物性ガム、ペクチン、キサンタン、アルギン酸塩、カラギン、さらにはセルロース誘導体、例えばカルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、もしくはヒドロキシエチルセルロース、ならびに一般に揮発性物質のカプセル化に現在使用されているあらゆる材料が挙げられる。好ましくは、ポリマー系担体はマルトデキストリンを含む。特定の実施形態によれば、これはマルトデキストリンと、加工デンプン、例えばアルケニルスクシニル化デンプンとを含む。

【0078】

担体材料は、好ましくは25～95重量%、好ましくは30～60重量%、より好ましくは40～55重量%（送達システムの総重量基準）の量で存在する。

【0079】

好ましい実施形態では、ポリマー系担体材料は、耐火剤、好ましくはケイ酸ナトリウム、ケイ酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、リン酸もしくは炭酸のモノアンモニウム、リン酸ジアンモニウム、リン酸のモノ、ジもしくはトリナトリウム、次亜リン酸ナトリウム、メラミンシアヌレート、塩素化炭化水素、タルク、およびこれらの混合物からなる群から選択される耐火剤をさらに含み得る。

【0080】

送達システムがシェルを有するコア-シェルマイクロカプセルである場合、本明細書では、疎水性配合物はマイクロカプセルのシェルに囲まれたコアに含まれることが理解される。

【0081】

本発明のマイクロカプセルのポリマー系シェルの性質は様々であってよい。非限定的な例として、シェルは、アミノプラスチック、ポリウレアベース、またはポリウレタンベースであってよい。シェルは、ハイブリッド、すなわち架橋された少なくとも2種類の無機粒子から構成されるハイブリッドシェルなどの有機-無機、さらにはポリアルコキシシランマクロモノマー組成物の加水分解および縮合反応から得られるシェルであってよい。

【0082】

一実施形態によれば、シェルは、メラミン-ホルムアルデヒドもしくは尿素-ホルムアルデヒド、または架橋メラミンホルムアルデヒドもしくはメラミングリオキサールなどの

10

20

30

40

50

アミノプラストコポリマーを含む。

【0083】

別の実施形態によれば、シェルは、例えば、限定するものではないが、イソシアネート系モノマーと、炭酸グアニジンおよび／またはグアナゾールなどのアミン含有架橋剤とから製造されるポリウレアベースである。好ましいポリウレアマイクロカプセルは、少なくとも2つのイソシアネート官能基を含む少なくとも1種のポリイソシアネートと、アミン（例えば水溶性グアニジン塩およびグアニジン）からなる群から選択される少なくとも1種の反応物との間の重合の反応生成物であるポリウレア壁；コロイド安定剤または乳化剤；およびカプセル封入された香水を含む。ただし、アミンの使用は省略することができる。

10

【0084】

特定の実施形態によれば、コロイド安定剤は、ポリビニルアルコール0.1%～0.4%と、ビニルピロリドンと四級化ビニルイミダゾールとのカチオン性コポリマー0.6%～1%と、の水溶液を含む（全てのパーセント割合は、コロイド安定剤の総重量に対する重量で規定される）。別の実施形態によれば、乳化剤は、好ましくはアラビアガム、大豆タンパク質、ゼラチン、カゼインナトリウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるアニオン性または両親媒性のバイオポリマーである。

【0085】

別の実施形態によれば、シェルは、例えば、限定するものではないが、ポリイソシアネートおよびポリオール、ポリアミド、ポリエステルなどから製造されるポリウレタンベースである。

20

【0086】

コア-シェルマイクロカプセルの水性分散液／スラリーの調製は、当業者に周知である。一態様では、前記マイクロカプセル壁材料は、任意の適切な樹脂を含むことができ、特にメラミン、グリオキサール、ポリウレア、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエステルなどを含む。適切な樹脂としては、アルデヒドとアミンとの反応生成物が含まれ、適切なアルデヒドとしては、ホルムアルデヒドおよびグリオキサールが挙げられる。適切なアミンとしては、メラミン、尿素、ベンゾグアニミン、グリコールウリル、およびそれらの混合物が挙げられる。適切なメラミンとしては、メチロールメラミン、メチル化メチロールメラミン、イミノメラミン、およびそれらの混合物が挙げられる。適切な尿素としては、ジメチロール尿素、メチル化ジメチロール尿素、尿素-レゾルシノール、およびそれらの混合物が挙げられる。製造に適した材料は、Solutia Inc. (St Louis, Missouri U.S.A.)、Cytec Industries (West Paterson, New Jersey U.S.A.)、Sigma-Aldrich (St. Louis, Missouri U.S.A.)のうちの1社以上から入手することができる。

30

【0087】

特定の実施形態によれば、コア-シェルマイクロカプセルはホルムアルデヒドフリーのカプセルである。アミノプラストであるホルムアルデヒドフリーのマイクロカプセルスラリーを調製するための典型的な方法は、

1)

a) メラミン、またはメラミンと、2つのNH₂官能基を含む少なくとも1種のC₁～C₄化合物との混合物の形態のポリアミン成分；

40

b) グリオキサールと、C₄～C₆2, 2-ジアルコキシエタナールと、任意選択的なグリオキサレートとの混合物の形態のアルデヒド成分であって、前記混合物が、1/1～10/1に含まれるグリオキサール/C₄～C₆2, 2-ジアルコキシエタナールのモル比を有するアルデヒド成分；および

c) プロトン酸触媒；

の反応生成物を含む、またはこれらを一緒に反応させることによって得られる、オリゴマー組成物を調製する工程；

2) 水中油型分散液を調製する工程であって、液滴サイズが1～600 μmであり、水中油型分散液が、

50

- I. 油；
- II. 水媒体；
- III. 少なくとも工程 1 で得られたオリゴマー組成物；
- IV.

A. $C_4 \sim C_{12}$ の芳香族または脂肪族のジ-またはトリ-イソシアネート、およびそれらのビウレット、トリウレット、三量体、トリメチロールプロパン付加物、ならびにそれらの混合物；ならびに／または

B. 次式

$A - (\text{オキシラン} - 2 - \text{イルメチル})_n$

[式中、 n は 2 または 3 を表し、1 は 2 ～ 6 個の窒素原子および／または酸素原子を任意選択的に含む $C_2 \sim C_6$ 基を表す]

のジ-もしくはトリ-オキシラン化合物

から選択される少なくとも架橋剤；

i. 任意選択的に、2 つの NH_2 官能基を含む $C_1 \sim C_4$ 化合物；を含む、工程；

3) 前記分散液を加熱する工程；

4) 前記分散液を冷却する工程；

を含む。

【0088】

この方法は、国際公開第 2013 / 068255 号により詳細に記載されており、その内容は参照により援用される。

【0089】

別の実施形態によれば、マイクロカプセルのシェルはポリウレアまたはポリウレタンベースである。ポリウレアおよびポリウレタンベースのマイクロカプセルスラリーの調製方法の例は、例えば、国際公開第 2007 / 004166 号、欧州特許第 2300146 号明細書、欧州特許第 2579976 号明細書に記載されており、これらの内容も参照により援用される。典型的には、ポリウレアまたはポリウレタンベースのマイクロカプセルスラリーの調製のための方法は、

a) 少なくとも 2 つのイソシアネート基を有する少なくとも 1 種のポリイソシアネートを油に溶解して油相を形成する工程；

b) 乳化剤またはコロイド安定剤の水溶液を調製して水相を形成する工程；

c) 油相を水相に添加して、水中油型分散液を形成する工程であって、平均液滴サイズが $1 \sim 500 \mu m$ 、好ましくは $5 \sim 50 \mu m$ に含まれる、工程；

d) 界面重合を誘発してスラリーの形態でマイクロカプセルを形成するのに十分な条件を適用する工程

を含む。

【0090】

送達システムの好ましい実施形態

本発明の好ましい実施形態では、送達システムはマトリックス担体形式であり、以下の組成を有する

10

20

30

40

50

【表 1】

表 1. モリンガ種子抽出物を含む噴霧乾燥粉末の組成

特徴	範囲 / 比率 / パラメータ	好ましい範囲 / 比率 / パラメータ
モリンガ種子抽出物	10-95%	20-85%
疎水性配合物	5-50%	15-30%
追加の乳化剤 (例) Q-Naturele	0-5%	0.5-2%
その他	0-85%	0-50%

10

【0091】

したがって、本発明の好ましい実施形態では、送達システムはマトリックス担体であり、10%～95%のモリンガ種子抽出物（好ましくは20%～85%）、5%～50%の疎水性配合物（好ましくは15%～30%）、0%～5%の追加の乳化剤（好ましくは0.5%～2%）、および0%～85%の本明細書に列挙されている他の成分（好ましくは0%～50%）を含む。

20

【0092】

本発明のさらに好ましい実施形態では、送達システムはコアシェルマイクロカプセル形式であり、以下の組成を有する

【表 2】

表 2. モリンガ種子抽出物を含むマイクロカプセルの組成

特徴	範囲 / 比率 / パラメータ	好ましい範囲 / 比率 / パラメータ
モリンガ種子抽出物	1-30%	10-20%
疎水性配合物	10-60%	20-50%
ポリイソシアネートモノマー	0.1-9%	0.2-7.5%
水	50-85%	55-70%
追加の乳化剤	0-5%	0-2%

30

【0093】

したがって、本発明の好ましい実施形態では、コアシェルマイクロカプセル形式であり、1%～30%のモリンガ種子抽出物（好ましくは10%～20%）、10%～60%の疎水性配合物（好ましくは20%～50%）、0.1%～9%のポリイソシアネートモノマー（好ましくは0.2%～7.5%）、0%～5%の水（好ましくは0%～2%）、および0%～5%の追加の乳化剤（好ましくは0%～2%）を含む。

40

【0094】

本発明の送達システムの更なる成分

本発明の一実施形態では、送達システムは1種以上の乳化剤および／または抗菌剤をさらに含む。

50

【0095】

「乳化剤」には、加工デンプン、ガム、タンパク質、サポニン、および当該技術分野で周知の同様のそのような作用物質が含まれる。

【0096】

「抗菌剤」には、アルカロイド、フェノール類、精油、サポニン、キトサン、ナイシン、アルギン酸ラウリル、および当該技術分野で周知の同様のそのような作用物質が含まれる。

【0097】

消費者製品

本発明の更なる態様は、本発明の送達システムを含む消費者製品を提供する。

10

【0098】

好ましくは、消費者製品は、賦香消費者製品またはフレーバー付き消費者製品である。

【0099】

適切な賦香消費者製品の非限定的な例としては、高級香水、スプラッシュまたはオーデパルフラム、コロンまたはシェービングまたはアフターシェーブローションなどの香水；液体もしくは固体の洗剤、衣類柔軟剤、布地消臭剤、アイロン水、紙、または漂白剤、カーペットクリーナー、カーテンケア製品などのファブリックケア製品；ヘアケア製品（例えばシャンプー、着色剤またはヘアスプレー、カラーケア製品、整髪料、デンタルケア製品）、消毒剤、インティメイトケア製品などのボディケア製品；化粧品（例えばスキンクリームまたはローション、バニシングクリームまたはデオドラントまたは制汗剤（例えばスプレーまたはロールオン）、脱毛剤、日焼け剤または日焼け止め剤または日焼け後製品、ネイル製品、皮膚クレンジング、メイクアップ）；またはスキンケア製品（例えば香料入り石鹸、シャワーもしくはバス用のムース、オイル、もしくはジェル、または衛生製品またはフット／ハンドケア製品および手指消毒剤）；家庭内空間（部屋、冷蔵庫、食器棚、靴、または車）および／または公共スペース（ホール、ホテル、モール等）において使用可能な消臭剤または「すぐに使用可能な」粉末状消臭剤などのエアケア製品；またはカビ除去剤、家具ケア、ワイプ、マスクのための表面コーティング、食器用洗剤、または硬質表面（例えば、床、浴室、トイレ、または窓）洗剤などのホームケア製品；レザーケア製品；ポリッシュ、ワックス、またはプラスチッククリーナーなどのカーケア製品を挙げることができる。あるいは、幾つかの態様では、消費者製品はボディケア製品またはホームケア製品である。

20

30

【0100】

さらに、本発明の送達システムは、フレーバー付き消費者製品に添加することができる。

【0101】

明確にするために明記しておく、と、「フレーバー付き消費者製品」とは、食品であっても飲料であってもよく、揚げ物であってもそうでなくてもよく、冷凍であってもそうでなくてもよく、低脂肪であってもそうでなくてもよく、マリネされたもの、衣を付けられたもの、冷蔵されたもの、脱水されたもの、インスタントのもの、缶詰、戻されたもの、レトルト、または保存されたものであってよい食用製品を表すことが意図されている。したがって、本発明によるフレーバー付き物品は、本発明の抽出物、ならびに望まれる食用製品、例えば香味キューブの味およびフレーバーのプロファイルに対応する任意選択的な有益な作用物質を含む。

40

【0102】

食品または飲料の成分の性質および種類は、ここでより詳細な説明を保証するものではなく、当業者であれば、一般知識に基づいて、および前記製品の性質に応じてそれらを選択することができる。

【0103】

前記フレーバー付き消費者製品の典型的な例としては、

・香味料または調味料、例えばストック、香味キューブ、粉末ミックス、フレーバー付

50

きオイル、ソース（例えばレリッシュ、バーベキューソース、ドレッシング、グレービーソース、スイートおよび／またはサワーソース）、サラダドレッシング、またはマヨネーズ；

- ・鶏肉、牛肉、または豚肉ベースの製品、魚介類、すり身、または魚肉ソーセージなどの肉ベースの製品；

- ・透明なスープ、クリームスープ、チキンもしくはビーフのスープ、またはトマトもしくはアスパラガスのスープなどのスープ；

- ・インスタント麺、米、パスタ、ポテトフレークまたは揚げ物、麺、ピザ、トルティーヤ、ラップなどの炭水化物ベースの製品；

- ・スプレッド、チーズ、普通または低脂肪マーガリン、バター／マーガリンブレンド、バター、ピーナッツバター、ショートニング、プロセスチーズ、またはフレーバー付きチーズなどの乳製品または脂肪製品；

- ・スナック、ビスケット（例えばチップスまたはクリスプ）または卵製品、ポテト／トルティーヤチップ、電子レンジ用ポップコーン、ナッツ、プレッツェル、餅、せんべいなどの塩味の製品；

- ・模倣食品、例えば乳製品（例えば油脂および増粘剤から作られた改質チーズ）、または魚介類もしくは肉類（例えばベジタリアン用代用肉、ベジバーガー）、または類似品；

- ・ペットもしくは動物用の食品；または

- ・温かい飲み物（例えばお茶やコーヒー）、炭酸入りソフトドリンク、アルコール飲料（例えばウィスキー）、すぐに飲める飲料、または粉末ソフトなどの飲料

が挙げられる。

【0104】

好ましい実施形態では、本発明の送達システムは、チューインガムまたは他の同様の製品に添加される。

【0105】

さらに好ましい実施形態では、本発明の送達システムは、乾燥したフレーバー付き消費者製品、例えば乾燥飲料において調製される。

【0106】

本発明の送達システムを様々な前述した製品に組み込むことができる割合は、幅広い値のなかで変化する。これらの値は、フレーバーが添加される消費者製品の性質および望まれる感覚刺激効果、ならびに本発明による組成物が、賦香成分、フレーバー付与成分、溶剤、または当該技術分野で一般的に使用される添加剤と混合される場合の所定の基剤中の併用成分の性質に依存する。

【0107】

例えば、フレーバー付き消費者製品の場合、典型的な濃度は、それらが組み込まれる消費者製品の重量を基準として、10 ppm～100000 ppm、より好ましくは1000 ppm～50000 ppm、さらにより好ましくは3000 ppm～10000 ppm程度の本発明の送達システムである。

【0108】

以降で、本発明の利点および利益を説明する以下の実施例により本発明をさらに詳しく説明する。

【0109】

実施例

以降で、本発明の利点および利益を説明する以下の実施例により本発明をさらに詳しく説明する。

【0110】

方法：タンパク質含有量およびタンパク質の溶解度

モリンガ種子タンパク質および葉タンパク質の粉末は、Lifetime Tea（Chandler, AZ, USA）から入手した。モリンガ種子および葉のタンパク質の両方について、炭素、水素、および窒素のパーセントを含む組成分析を行った。総タンパク質含有量は、窒素含

10

20

30

40

50

有量についての乗算係数 6.25 を使用して計算した。モリンガ種子タンパク質のタンパク質溶解度は、20 重量%のタンパク質粉末を含む 200 グラムの水溶液を脱イオン水を用いて調製することによって測定した。溶液サンプルを 3 回調製し、60℃で 5 分間十分に混合することで確実に完全に水和させた。水和溶液を 3.0%の水酸化ナトリウムで pH 6.0 に調整した。次いで、タンパク質溶液を 6000 RPM で 5 分間遠心分離して、可溶性画分と不溶性画分とを分離した。全ての上澄みを除去し、正確な重量を記録した。これらの上澄みの組成分析を行って、窒素含有量を決定した。溶液サンプルから得られたタンパク質含有量を、粉末サンプルについて決定したタンパク質含有量（すなわちモリンガ種子タンパク質粉末については 52%）と共に使用して、可溶性タンパク質の量およびタンパク質の溶解度を計算した。結果を下の表に示す。モリンガ種子タンパク質粉末は、モリンガ葉タンパク質よりもはるかに高いタンパク質含有量（52 重量%対 24 重量%）を有している。20%のモリンガ種子タンパク質溶液のタンパク質溶解度は 66 重量%である。

【表 3】

表 3: モリンガ種子タンパク質および葉タンパク質のタンパク質含有量および溶解度

	タンパク質含有量	タンパク質溶解度 (20%溶液)
モリンガ種子タンパク質	52%	66%
モリンガ葉タンパク質	24%	該当なし

【0111】

実施例 1：可溶性モリンガ種子タンパク質の調製

モリンガ種子タンパク質は、Lifetime Tea（Chandler, AZ, USA）から入手した。タンパク質含有量は、窒素測定を 6.25 倍にすることにより決定し、52 重量%である（タンパク質の窒素含有量が 16%であると仮定）。可溶性モリンガ種子タンパク質は、以下のプロトコルに従って調製した。

【0112】

1. 60 グラムのモリンガ種子タンパク質を、500 mL の容器に入っている 140 グラムの脱イオン水に添加する
2. Silverson L4RT ホモジナイザーを使用して、溶液を 7000 rpm で 5 分間混合する
3. タンパク質溶液を水バッチ中で 60℃にて 30 分間保持する
4. 溶液を用いて 7000 rpm で 5 分間再度混合する
5. 室温まで冷却し、3% NaOH 溶液で pH を 6 に調整する
6. サンプルを 6000 rpm で 5 分間遠心分離する
7. 上澄みを回収する
8. 回収した上澄みの一部を凍結乾燥し、可溶性モリンガタンパク質（A-1）を得る
9. 回収した上澄みの一部を噴霧乾燥し、可溶性モリンガタンパク質（A-2）を得る
- ミニ Buchi 乾燥機 B-290 を、入口空気温度約 180℃、出口温度約 85℃で使用した。

【0113】

実施例 2：可溶性モリンガ葉タンパク質の調製

モリンガ葉タンパク質は、Lifetime Tea（Chandler, AZ, USA）から入手した。

タンパク質含有量は、窒素測定を6.25倍にすることにより決定し、24重量%である（タンパク質の窒素含有量が16%であると仮定）。可溶性モリンガ葉タンパク質は、以下のプロトコルに従って調製した。

【0114】

1. 30グラムのモリンガ種子タンパク質を、500mLの容器に入っている170グラムの脱イオン水に添加する
2. Silver son L4RTホモジナイザーを使用して、溶液を7000rpmで5分間混合する
3. タンパク質溶液を水バッチ中で60℃にて30分間保持する
4. 溶液を7000rpmで5分間再度混合する
5. 室温まで冷却し、3%NaOH溶液でpHを6に調整する
6. サンプルを6000rpmで5分間遠心分離する
7. 上澄みを回収し、凍結乾燥して可溶性モリンガ葉タンパク質（B）を得る

【0115】

実施例3：噴霧乾燥された中鎖トリグリセリド（MCT）粉末の調製

MCTエマルジョンは、MCTを様々な壁材料溶液と混合および均質化（Silver son L4TR、7000rpmで5分間）することによって調製した。エマルジョンの組成は下の表に記載されている。噴霧乾燥MCT粉末は、調製されたMCTエマルジョンを、ミニBuch i乾燥機B-290を用いて、入口空気温度約180℃および出口空気温度約85℃で噴霧乾燥することによって調製した。

【表4】

表 4. 様々な担体材料を含む噴霧乾燥 MCT の組成

成分	実施例 C	実施例 D	実施例 E	実施例 F
MCT ¹⁾	10 g	10 g	10 g	5 g
オイゲノール ²⁾				5 g
マルトデキストリン ³⁾			40 g	
可溶性モリンガ種子タンパク質 ⁴⁾	40 g	37.3 g		40
キラヤサポニン ⁵⁾		2.7 g		
脱イオン水	150 g	150 g	150 g	150 g

- 1) Neobee(登録商標)M-5; 供給元: Stephan, USA
- 2) Eugenol, Firmenich
- 3) マルトデキストリン 10 DE; 供給元: Cargill, USA
- 4) 実施例 A-1 から調製
- 5) Q-Naturale(登録商標) 200; 供給元: Ingredion, USA

【0116】

実施例4：モリンガマイクロカプセルの調製

（プロトコル1 モリンガにより機能付与したマイクロカプセルの調製）

マイクロカプセルは、以下のプロセスに従って調製し、その後、20重量%の可溶性モ

リング種子粉末（前述した通り）を添加することによって後で機能付与した。

【0117】

- 1) アラビアガムを脱イオン水に溶解する
- 2) Takenate D-110N（キシリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物、供給元：Mitsui Chemicals, Inc., Japan、ポリイソシアネートの75%酢酸エチル溶液）を、5重量%のUvinul A Plus（付着のために使用されるUVトレーサー）を含むDorisyliに溶解する
- 3) 油相を水相に添加し、10,000rpmで2分間均質化する（Ultra-Turrax T25、18Gプローブ）
- 4) エマルジョンを70℃で4時間加熱し、その後室温まで冷却する

10

【0118】

（プロトコル2 モリングマイクロカプセルの調製）

マイクロカプセルは、以下のプロセスに従って調製した。

【0119】

- 1) 可溶性モリング種子粉末（Lifetime Tea、プロセスは前述）を脱イオン水に溶解する
 - 2) Takenate D-110Nを、5重量%のUvinul A Plus（付着のために使用されるUVトレーサー）を含むDorisyliに溶解する
 - 3) 油相を水相に添加し、10,000rpmで2分間均質化する（Ultra-Turrax T25、18Gプローブ）
 - 4) エマルジョンを70℃で4時間加熱し、その後室温まで冷却する
- マイクロカプセルの配合は下の表で見ることができる：

20

30

40

50

【表 5】

表 5. 調製したマイクロカプセルの組成

実施例	G	H	I	J
サンプルの説明	マイクロカプセル (対照)	マイクロカプセル + 5% モリンガ抽出物	マイクロカプセル + 10% モリンガ抽出物	マイクロカプセル + モリンガ
プロセス	プロトコル 1	プロトコル 1	プロトコル 1	プロトコル 2
アラビアガム ¹⁾	1.0	0.75	0.5	-
可溶性モリンガ種子タンパク質 ²⁾	-	5.0	10.0	16.0
脱イオン水	67.5	70.61	73.75	63.0
Dorisyl ³⁾	28.5	21.38	14.25	19.0
Uvinul ⁴⁾	1.5	1.13	0.75	1.0
Takenate ⁵⁾	1.5	1.13	0.75	1.0

1) Superstab AA; 供給元: Nexira, USA

2) 実施例 A-1 から調製

3) Dorisyl, Firmenich

4) Uvinul A Plus, Firmenich

5) Takenate D-110N; 供給元, Mitsui, JP

【 0 1 2 0 】

実施例 5：マイクロカプセルの付着

（マイクロカプセルの付着プロトコル）

1 4 0 m L のシリンジを用いてマウントに向けた 4 0 m L の水道水（3 9 °C）で、5 0 0 m g の白人の小さい褐色毛髪見本を濡らした。余分な水を一度静かに絞り出し、U V トレーサー（U v i n u l A P l u s）が充填されたマイクロカプセルを含む 0 . 1 m L のモデル界面活性剤混合物（8 . 6 g の S L E S（ラウリルエーテル硫酸ナトリウム）、5 . 0 g の C A P B（コカミドプロピルベタイン）、6 . 3 g の 4 重量% S a l c a r e（登録商標）S C 6 0、および 3 0 . 1 g の脱イオン水、p H 5 . 5）を、1 0 0 μ L のポジティブディスプレイスメント式ピペットで塗布した。界面活性剤混合物は、手袋をはめた手の親指と人差し指を使用して、水平方向に 1 0 回、垂直方向に 1 0 回広げた。次いで、見本の各面に 5 0 m L ずつマウントに向けて塗布し、1 0 0 m L の水道水（3 9 °C）で見本をすすぎ洗いした。水は見本の長さ方向を通して流れ落ち、1 0 c m の見本を十分にすすいで洗い流す。余分な水を静かに絞り出し、次いで毛髪見本を予め秤量した 2 0 m L のシンチレーションバイアル中にカットして入れた。このプロセスを 3 回繰り返した後、カットした毛髪が入っているバイアルを真空オーブン内で 5 0 ~ 6 0 °C（1 0 0 T o r r）で少なくとも 5 時間乾燥させた。乾燥プロセスの後、バイアルの重量を再度測定してバイアル内の毛髪の質量を決定した。マイクロカプセルを含むモデル界面活性剤混合物

0.1 mL を空のバイアルに入れることによって、対照も準備した。その後、200 プールのエタノール 4 mL を各バイアルに添加し、それらに対して 60 分間の超音波処理を行った。超音波処理後、サンプルを 0.45 μm の PTFE フィルターを通して濾過し、UV 検出器を使用する HPLC で分析した。モデル界面活性剤混合物からのマイクロカプセルの付着パーセント割合を決定するために、毛髪サンプルから抽出された Uvinul の量を、対照サンプルから抽出された Uvinul の量と比較した。付着結果は 400 mg の毛髪に正規化され、3 回の測定の平均として報告される。

【0121】

表 6 に示されているように、両方のモリンガマイクロカプセル（I および J）の付着は、対照（G）よりも優れていた。

【表 6】

表 6. 毛髪上へのマイクロカプセルの付着

実施例	付着率%
G	3.6
I	4.3
J	8.6

【0122】

実施例 6：噴霧乾燥モリンガマイクロカプセルの調製

噴霧乾燥モリンガマイクロカプセルは、可溶性モリンガ種子タンパク質を用いて、ミニ Buchi 乾燥機 B-290 で、入口空気温度約 180 °C および出口空気温度約 85 °C で調製した。噴霧乾燥配合物を下の表に記載した。

【表 7】

表 7. 噴霧乾燥用のマイクロカプセル供給溶液の組成

成分	実施例 K
モリンガマイクロカプセル ¹⁾	25 g
可溶性モリンガ種子タンパク質 ²⁾	15 g
脱イオン水	60 g

1) P(モリンガ)、実施例 J で調製

2) 実施例 A-1 から調製

【0123】

実施例 7：抗菌性の評価

（細菌懸濁液の調製）

大腸菌（Escherichia coli）ATCC 25922 および黄色ブドウ球菌（Staphylococcus aureus）ATCC 6538 の細菌懸濁液を以下の通りに調製した。−80 °C で保存した保存培養物を寒天平板培地で継代培養し、37 °C で 24 時間培養して単一コロニーを得た。一次培養物の単一コロニーを寒天平板培地に接種し、二次培養物を得た。二次培養物の単一コロニーをミュラーヒントン（MH）ブロス培地に接種し、37 °C、180 rpm で一晩培養した。一晩培養した培養物のアリコートに 50 mL の新鮮なブロス培地

に接種し、37℃、180rpmで培養した。OD_{600nm}が各菌株の目標値に達したときに（表8を参照）、5000rpmで10分間遠心分離して細胞を回収し、その後遠心分離前と同じ体積の同じ新鮮なブロス培地に再懸濁した。各細胞懸濁液のアリコート（1.1ml）を200mlの2×MHブロス培地で希釈し、MIC試験用の細菌溶液とした。

【表 8】

表 8

大腸菌(<i>E. coli</i>)および黄色ブドウ球菌(<i>S. aureus</i>)の細菌懸濁液の調製のための培地、一晚培養したアリコート、およびブロス培養物の目標 OD				
菌株	寒天平板培地	ブロス培地	一晚培養したアリコート	目標 OD
大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	TSA ^a	MH ^b	0.5 ml	0.3
黄色ブドウ球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	TSA	MH	1 ml	0.4

注:^aTSA, トリプチケースソイ寒天(BD Cat No. 236950), ^bMH, ミューラーヒントンブロス (BD Cat No. 211443)

【0124】

（サンプル溶液の調製）

大腸菌 (*E. coli*) 株および黄色ブドウ球菌 (*S. aureus*) 株のMIC試験のためにMilliQ水で試験材料のサンプル溶液を調製した。簡単に説明すると、MilliQ水中10%の原液を調製し、その後1：2段階希釈液をMilliQ水で調製して、合計6個の試験材料の溶液を得た。各溶液のアリコート（100μl）をMIC試験に使用した。各材料の試験された最終濃度は、5%、2.5%、1.25%、0.625%、0.3125%、0.15625%、および0.0781%であった。

【0125】

（MICおよびMBC試験手順）

MIC試験は96ウェルプレートで行った。サンプル溶液のアリコート（100μl）を、96ウェルプレートのウェル中で、10⁵～10⁶cfu/mlの濃度で増殖培地中の細菌溶液100μlと混合した。各溶液について3回繰り返した。

【0126】

96ウェルプレートを37℃、180rpmで24時間培養した。培養した後、10μLの0.2%のレザズリンを各ウェルに添加した。プレートをさらに37℃で4時間培養した。ピンク色に変化したウェルは微生物の増殖を示すものとみなされた。最小発育阻止濃度（MIC）は、増殖が観察されない最低濃度として決定した。3回繰り返したものの平均のMIC値を各株に対して計算した。

【0127】

スパイラルプレート法により、各ウェル中の生存細胞を数えた。簡単に説明すると、各

ウェルから4950 μL の0.85%生理食塩水にアリコート(50 μL)を移すことによって、各ウェルに細胞懸濁液の 10^{-2} 希釈液を調製した。E-50モードのEddy Jet 2スパイラルプレーターを使用して、アリコート(50 μL)をTSAプレート上にプレーティングした。最小殺菌濃度(MBC)は、TSA上に細菌コロニーが生じない最低濃度として決定した。

【0128】

(MICおよびMBC試験の結果)

試験した濃度：5%、2.5%、1.25%、0.625%、0.3125%、0.15625%、および0.0781%

【表9】

10

表9

試験材料	最小発育阻止濃度 (MIC)		最小殺菌濃度 (MBC)	
	大腸菌(<i>E. coli</i>) ATCC 25922	黄色ブドウ球菌 (<i>S. aureus</i>) ATCC 6538	大腸菌(<i>E. coli</i>) ATCC 25922	黄色ブドウ球菌 (<i>S. aureus</i>) ATCC 6538
実施例 A1	5.0%	0.3125%	5.0%	0.625%
実施例 A2	>5.0%	0.3125%	>5.0%	0.625%
実施例 B	>5.0%	>5.0%	>5.0%	>5.0%
実施例 C	5.0%	0.3125%	5.0%	0.625%
実施例 D	2.5%	0.625%	5.0%	1.25%
実施例 E	>5.0%	>5.0%	>5.0%	>5.0%
実施例 F	2.5%	0.52%	5.0%	5.0%
実施例 J	>5.0%	5.0%	>5.0%	>5.0%
実施例 K	>5.0%	0.3125%	>5.0%	2.5%

20

30

【0129】

マルトデキストリンおよびMCTを含む噴霧乾燥粉末(実施例E)は、MICとMBCとの両方が5%を超えていたため、大腸菌(*E. coli*)または黄色ブドウ球菌(*S. aureus*)のいずれに対してもあまり活性を示さなかった。これは、MCTとマルトデキストリンとが大腸菌(*E. coli*)または黄色ブドウ球菌(*S. aureus*)に対して無効であることを示唆している。

40

【0130】

黄色ブドウ球菌(*S. aureus*) ATCC 6538に対する可溶性モリンガ種子タンパク質の有効濃度は0.3%~0.6%(実施例A1およびA2)であると決定されたが、可溶性モリンガ葉タンパク質(実施例B)は大腸菌(*E. coli*)および黄色ブドウ球菌(*S. aureus*)に対して効果がないようである。実施例Cは約80%のモリンガ種子タンパク質を含有し、黄色ブドウ球菌(*S. aureus*)に対するそれらの有効濃度は0.3~1.25%であると決定された。これらの結果は、噴霧乾燥送達システムに可溶性モリンガ種

50

子タンパク質を組み込むことで、抗菌効果が得られることを明確に示している。

【0131】

キラヤサポニンの抗菌活性は文献で報告されている。実施例Dは、モリンガ種子タンパク質とキラヤサポニンとの両方を含んでおり、実施例Cと比較して、大腸菌（*E.coli*）に対してより低いMICを、そして黄色ブドウ球菌（*S. aureus*）に対してより高いMICを示した。このことは、水溶性抗菌剤をモリンガ種子タンパク質と共に配合すると、大腸菌（*E.coli*）に対する活性を強化できることを示唆している。

【0132】

オイゲノールの抗菌活性は文献で報告されている。実施例Fは油相にオイゲノールを含有しており、実施例Cと比較して、大腸菌（*E.coli*）に対してより低いMICを、そして黄色ブドウ球菌（*S. aureus*）に対してより高いMICを示した。このことは、モリンガ種子タンパク質と疎水性抗菌剤との組み合わせにより、大腸菌（*E.coli*）に対する活性を強化できることを示唆している。

【0133】

可溶性モリンガ種子タンパク質で作られたマイクロカプセルは、黄色ブドウ球菌（*S. aureus*）に対して陽性活性を示した。実施例Jは、モリンガ種子タンパク質の濃度が低いため（すなわちマイクロカプセルスラリーの16重量%）、黄色ブドウ球菌（*S. aureus*）に対して5%という高いMICを示した。マイクロカプセルスラリーを可溶性モリンガ種子タンパク質と共に噴霧乾燥し、約80%の可溶性モリンガ種子タンパク質を含む粉末マイクロカプセルを得た。実施例Kは、黄色ブドウ球菌（*S. aureus*）に対して0.3125%のMICおよび2.5%のMBCを示した。

【0134】

これは、モリンガ種子タンパク質をマイクロカプセルに取り込ませることで抗菌特性を得ることができることを明確に示している。

【0135】

実施例8：本発明を裏付ける更なるデータ

（モリンガ種子タンパク質抽出物の調製）

可溶性モリンガ種子タンパク質粉末を、抽出プロセス中にタンパク質溶液のpH調整を行わずに、実施例1のプロトコルを使用して調製した。

【0136】

（噴霧乾燥粉末の調製）

MCTエマルジョンは、MCTを様々な壁材料溶液と混合および均質化（Silver son L4TR、7000rpmで5分間）することによって調製した。エマルジョンの組成は下の表10に記載されている。噴霧乾燥粉末は、調製されたMCTエマルジョンを、ミニBuch i乾燥機B-290を用いて、入口空気温度約180℃および出口空気温度約85℃で噴霧乾燥することによって調製した。噴霧乾燥した粉末を抗菌試験に使用した。

10

20

30

40

50

【表 1 0】

表 10. 様々な担体材料を含む噴霧乾燥 MCT の組成

成分	実施例 L	実施例 M
MCT ¹⁾	10 g	5 g
オイゲノール ²⁾		5 g
可溶性モリンガ種子タンパク質 ³⁾	40 g	40 g
脱イオン水	150 g	150 g

Neobee(登録商標)M-5; 供給元: Stephan, USA

Eugenol, Firmenich

凍結乾燥可溶性モリンガ種子タンパク質抽出物

【 0 1 3 7】

モリンガサンプルの M I C 試験および M B C 試験の結果

(ブロス希釈アッセイを使用した細菌株の M I C および M B C の決定)

大腸菌 (*Escherichia coli*)、黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*)、表皮ブドウ球菌 (*Staphylococcus hominis*)、コリネバクテリウム・ストリアタム (*Corynebacterium striatum*) の細菌懸濁液を以下の通りに調製した。− 8 0 °C で保存した保存培養株を寒天平板培地で継代培養し、3 7 °C で 2 4 時間培養して単一コロニーを得た。一次培養物の単一コロニーを寒天平板培地に接種し、二次培養物を得た。二次培養物の単一コロニーをブロス培地に接種し、3 7 °C、1 8 0 r p m で一晚培養した。一晚培養したもののアリコート を 5 0 m l の新鮮なブロス培地に接種し、3 7 °C、1 8 0 r p m で培養した。O D _{6 0 0 n m} が各株の目標値に達したときに (表 1 1 を参照)、5 0 0 0 r p m で 1 0 分間遠心分離して細胞を回収し、その後遠心分離前と同じ体積の新鮮なブロス培地 × 2 に再懸濁した。各細胞懸濁液のアリコート (1 . 1 m l) を 2 0 0 m l の 2 × ブロス培地で希釈し、M I C 試験および M B C 試験用の細菌溶液とした。

【 0 1 3 8】

前述した通りに、5 %、2 . 5 %、1 . 2 5 %、0 . 6 2 5 %、0 . 3 1 2 5 %、0 . 1 5 6 2 5 %、および 0 . 0 7 8 1 % の濃度の 2 つのサンプルを試験して、細菌株の M I C および M B C を決定した。サンプルは表 1 1 に示されている。

【表 1 1】

表 11 大腸菌 (*E. coli*) および黄色ブドウ球菌 (*S. aureus*) の細菌懸濁液を調製するための培地、一晚培養したアリコート、ならびにブロス培養物の目標 OD

菌株	寒天平板培地	ブロス培地	一晚培養したアリコート	目標 OD
大腸菌 (<i>E. coli</i>) ATCC 25922	TSA ^a	MH ^b	0.5 ml	0.3
黄色ブドウ球菌 (<i>S. aureus</i>) ATCC 6538	TSA	MH	1 ml	0.4
表皮ブドウ球菌 (<i>S. homonis</i>) DSM 20328	TSA	MH	1 ml	1.3
コリネバクテリウム・ストリアタム (<i>C. striatum</i>) DSM 20668	TSA+0.5% Tween80	BHI+0.5% Tween80	1 ml	3.5

注:^aTSA, トリプチケースソイ寒天, ^bMH, ミューラーヒントンブロス; BHI: ブレインハートインフュージョンブロス

【 0 1 3 9 】

M I C および M B C の 結 果

【表 1 2】

表 12 細菌に対するモリンガサンプル MIC

試験材料	最小発育阻止濃度 (MIC)			
	大腸菌 (<i>E. coli</i>) ATCC 25922	黄色ブドウ球菌 (<i>S. aureus</i>) ATCC 6538	表皮ブドウ球菌 (<i>S. homonis</i>) DSM 20328	コリネバクテリウム・ストリアタム (<i>C. striatum</i>) DSM 20668
実施例 L	>5%	0.41%	0.31%	0.63%
実施例 M	5%	0.52%	0.31%	0.63%

【表 1 3】
表 13: 細菌株に対するモリンガサンプルの MBC

試験材料	最小殺菌濃度(MBC)			
	大腸菌 (<i>E. coli</i>) ATCC 25922	黄色ブドウ球 菌 (<i>S. aureus</i>) ATCC 6538	表皮ブドウ球菌 (<i>S. homonis</i>) <i>DSM 20328</i>	コリネバクテ リウム・スト リアタム (<i>C. striatum</i>) <i>DSM 20668</i>
実施例 L	>5%	1.25%	1.25%	0.63%
実施例 M	>5%	2.50%	2.50%	0.63%

【 0 1 4 0 】
衛生用途の可能性のために大腸菌 (*E. coli*) および黄色ブドウ球菌 (*S. aureus*) を
選択し、消臭剤 (DEO) 用途のためには表皮ブドウ球菌 (*S. hominis*) およびコリネ
バクテリウム・ストリアタム (*C. striatum*) を選択した。結果は、実施例 L および M
が、黄色ブドウ球菌 (*S. aureus*)、表皮ブドウ球菌 (*S. hominis*)、およびコリネバ
クテリウム・ストリアタム (*C. striatum*) に対して活性を有し、MIC が 0.31%
～ 0.63% の範囲であり、MBC が 0.63% ～ 2.5% の範囲であることを示してい
る。これらの全ての結果は、モリンガ種子タンパク質抽出物を乳化剤および担体として用
いて製造された噴霧乾燥粉末が、衛生用途、口腔ケア、食品および飲料用途、個人の悪臭
を低減するための APDO、ならびにその他の多くの用途を含む複数の目的で抗菌特性を
提供できることを示唆している。

【 0 1 4 1 】
実施例 9：押出プロトタイプ
ZSE18 同方向回転二軸押出機 (L/D 18、Leistritz, Branchburg, NJ, USA
) を使用し、モリンガ種子タンパク質を担体材料として使用して中鎖トリグリセリド (M
CT) をカプセル封入した。押出機は 8 つのバレルを備えており、それぞれの温度は独立
して制御される。

【 0 1 4 2 】
全ての材料を Stephan ミキサーで均一に予備混合した。次いで、この混合物を、
流量 2.5 kg/hr でロスインウェイトフィーダーによって押出機に供給した。押し出
した粒子のガラス転移温度 (T_g) を 20℃ より上にするために、少量の水を押出機に注
入した。フィードからダイエンドまでの押出機バレルの温度設定値は 20 ～ 100℃ の範
囲であった。スクリー速度を 200 rpm で一定に保った。溶融物は、直径 2.5 mm
の穴を有するダイプレートを通して押し出した。定常状態の押出条件にした後、ダイから
出たストランドを回収し、異なる粒径に粉碎した。サンプルは室温 (約 23℃) で保管し
たが、図 1 に示すように、2 週間保管した後でもケーキングは観察されなかった。

【表 1 4】

表 14. 二軸押出配合物。

組成	実施例	
	N	O
MCT ^a	0.12 kg	0.08 kg
モリンガ種子タンパク質 ^b	1.38 kg	1.84 kg
マルトデキストリン 10 DE ^c	1.38 kg	
水	0.06 kg	0.04 kg
潤滑剤	0.06 kg	0.04 kg
合計	3.0 kg	2.0 kg

^a 中鎖トリグリセリド (MCT) は Firmenich, NJ, USA からのものであった。

^b モリンガ種子タンパク質, Lifetime Tea, AZ, USA

^c デキストロース当量(DE)値が 10 のマルトデキストリン(10 DE として知られる)は、Cargill, MN, USA から購入した。

【 0 1 4 3 】

(本 発 明 で 使 用 し た タ ン パ ク 質 配 列)

【化 1】

MO2.1 (配列番号No:1)

QGPGRQPDFQRCGQQLRNISPPQRCPSLRQAVQLTHQQQGQVGPQQVRQMYRVASNIPST

MoCBP (配列番号No:2)

MAKITLLLATFGLLLLLTNASIYRTTVELDEEADENQQQRCRQQFQTHQRLRACQRFIRRRTQG
GGPLDEVEDEVDEIEEVVEPDQGPGRQPAFQRCCQQLRNISPPCRCP SLRQAVQLTHQQQGQVG
PQQVRQMYRVASNIPSMCNLQPMSC LFRQQQSSWL

10

MoCBP3.1 (配列番号No:3)

MAKLTLLLATFALLVLLANASIYRTTVELDEEPDDNQQQRCRHQFQSQQRLRACQRVIRRWSQG
GGPMEDVEDEIGETDEIEEVVEPDQARRPPTLQRCCRQLRNVSPFCRCPSLRQAVQSAQQQQGQ
VGPQQVGHMYRVASRIPAICNPQPMRCPFRRQQQGS

MoCBP3.2 (配列番号No:4)

MAKITLLLATFGLLLLLTNASIYRTTVELDEEADENQQQRCRQQFQTHQRLRACQRFIRRRTQG
GGPLDEVEDEVDEIEEVVEPDQGPGRQPAFQRCCQQLRNISPPCRCP SLRQAVQLTHQQQGQVG
PQQVRQMYRVASNIPSMCNLQPMSC LFRQQQSSWL

20

MoCBP3.3 (配列番号No:5)

MAKFTLLLAIFALFLILANANVYRTTVELDEEPDDNQQGQQQQQCRQQFLTHQRLRACQRFIRR
QTQGGGALEDVEDDVEEIEEVVEPDQARRPAIQRCCQQLRNIQPRCPCPSLRQAVQLAHQQQGQ
VGPQQVRQMYRLASNIPAICNL RPMSCPFRRQQQ

MoCBP3.4 (配列番号No:6)

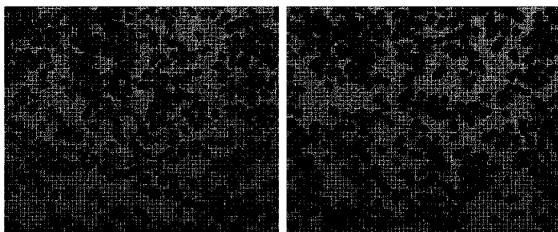
MAKLTLLLATLALLVLLANASIYRTTVELDEEPDDNQQQRCRHQFQTQQRLRACQRVIRRWSQG
GGPMEDVEDEIDETDEIEEVVEPDQARRPPTLQRCCRQLRNVSPFCRCPSLRQAVQSAQQQQGQ
VGPQQVGHMYRVASRIPAICNLQPMRCPFRRQQQSS

30

【図面】

【図 1】

FIGURE 1



40

【配列表】

2024523995000001.app

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/067744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	A01N25/10	A01N25/28
	A01N37/46	A01N65/08
ADD.		
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)		
A01N		
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, WPI Data, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99/48512 A1 (SEROBIOLOGIQUES SOCIETE ANONYM [FR]; PAULY GILLES [FR])	1, 2, 9, 11-16
Y	30 September 1999 (1999-09-30)	3-8, 10, 17
	page 11, lines 18-22; examples 1-4	
X	CN 107 348 489 A (UNIV GUIYANG)	1-5, 7, 8, 11-15
	17 November 2017 (2017-11-17)	
	abstract	

	-/--	
☒ 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		"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"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
"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)		"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
14 October 2022		20/10/2022
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Lorusso, Patrizia

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/067744

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE COMPENDEX [Online] ENGINEERING INFORMATION, INC., NEW YORK, NY, US; 30 April 2021 (2021-04-30), EL-HOUSSINY A S: "A comparative antimicrobial activity study of Moringa oleifera extracts encapsulated within ALg nanoparticles", XP002805306, Database accession no. E20211310131359 abstract & NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY - ASIA 2021 BENTHAM SCIENCE PUBLISHERS ARE, vol. 11, no. 1, 30 April 2021 (2021-04-30) , pages 144-152, DOI: 10.2174/2210681210999200715155444</p> <p>-----</p>	1-17
Y	<p>WO 03/008441 A2 (OPTIMA ENVIRONNEMENT S A [CH]; MERMOD NICOLAS [CH] ET AL.) 30 January 2003 (2003-01-30) page 2, lines 11-15; claims 22-23 page 3, lines 6-9</p> <p>-----</p>	3-8, 10, 17
A	<p>KHALIL AHMED M ET AL: "Mechanical, thermal and antibacterial performances of acrylonitrile butadiene rubber/polyvinyl chloride loaded with Moringa oleifera leaves powder", JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND CALORIMETRY, vol. 143, no. 4, 21 December 2019 (2019-12-21), pages 2973-2981, XP037413865, ISSN: 1388-6150, DOI: 10.1007/s10973-019-09194-5 "Antibacterial activity"</p> <p>-----</p>	1-17
A	<p>SHARMA POOJA ET AL: "Antimicrobial and antioxidant activities of defatted Moringa oleifera seed meal extract obtained by ultrasound-assisted extraction and application as a natural antimicrobial coating for raw chicken sausages", INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD MICROBIOLOGY, vol. 332, 1 November 2020 (2020-11-01), page 108770, XP055878412, NL ISSN: 0168-1605, DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108770 paragraph [3.4.4]</p> <p>-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/067744

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011/154893 A1 (FIRMENICH & CIE [CH]; STRUILLLOU ARNAUD [FR] ET AL.) 15 December 2011 (2011-12-15) cited in the application claims 1-13 -----	3-8, 10, 17

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2022/067744

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9948512	A1	30-09-1999	AU 2525599 A	18-10-1999
			DE 69904807 T2	11-09-2003
			EP 1064008 A1	03-01-2001
			ES 2190195 T3	16-07-2003
			FR 2776519 A1	01-10-1999
			JP 4709377 B2	22-06-2011
			JP 2002507575 A	12-03-2002
			US 6500470 B1	31-12-2002
			WO 9948512 A1	30-09-1999

CN 107348489	A	17-11-2017	NONE	

WO 03008441	A2	30-01-2003	EP 1409532 A2	21-04-2004
			JP 2005508304 A	31-03-2005
			US 2004147723 A1	29-07-2004
			WO 03008441 A2	30-01-2003

WO 2011154893	A1	15-12-2011	BR 112012029551 A2	13-12-2016
			CN 102939151 A	20-02-2013
			EP 2579976 A1	17-04-2013
			JP 6012598 B2	25-10-2016
			JP 2013530825 A	01-08-2013
			MX 339276 B	19-05-2016
			US 2013230574 A1	05-09-2013
			WO 2011154893 A1	15-12-2011
			ZA 201208422 B	31-07-2013

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
C O 7 K 17/02 (2006.01)	C O 7 K 17/02	Z N A
,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,D K,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),O A(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,B B,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,IQ,IR,IS,IT,JM,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,Z A,ZM,ZW		
(74)代理人	100134315 弁理士 永島 秀郎	
(74)代理人	100162880 弁理士 上島 類	
(72)発明者	ヒューダ ジェリ アメリカ合衆国 ニュージャージー プレインズボロ プレインズボロ ロード 250 フィルメニ ッヒ インコーポレイテッド	
(72)発明者	クリストファー ハンセン アメリカ合衆国 ニュージャージー プレインズボロ プレインズボロ ロード 250 フィルメニ ッヒ インコーポレイテッド	
(72)発明者	ジアン チェン アメリカ合衆国 ニュージャージー プレインズボロ プレインズボロ ロード 250 フィルメニ ッヒ インコーポレイテッド	
F ターム (参考)	4B021 MC01 MK23 MP01 4C083 AA111 AA112 AD071 AD211 AD241 AD351 AD411 AD412 BB01 BB48 CC01 CC31 DD17 EE21 KK03 4H045 BA10 CA30 EA01 EA15 EA20	