ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 63505 A1

(43) Date de publication :
29.03.2024

(51) Cl. internationale :
A23K 20/105; A23K 20/158; C11C 1/025; C11C 1/02; A23K 20/24

(21) N° Dépôt :
63505

(22) Date de Dépôt :
13.06.2022

(30) Données de Priorité :
16.06.2021 US 17/304,194

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/US2022/033218 13.06.2022

(71) Demandeur(s) :
ZINPRO CORPORATION, 10400 Viking Drive, Suite 240 Eden Prairie, Minnesota 55344 (US)

(72) Inventeur(s) :
STARK, Peter A. ; WIBBELS, Jason Bernard

(74) Mandataire :
SABA & CO.,TMP

(54) Titre : **PRODUIT DE RÉACTION PUR DE CALCIUM ET D'ACIDES GRAS VOLATILS EN TANT QUE COMPLÉMENT NUTRITIONNEL POUR LE BÉTAIL ET LA VOLAILLE**

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé et une composition pour des compléments alimentaires pour animaux sans problèmes importants d'odeur nauséabonde préparée en faisant réagir de la matière pure, une source de métal de calcium choisie dans le groupe constitué par l'oxyde de calcium et l'hydroxyde de calcium avec un acide gras volatil de faible poids moléculaire choisi dans le groupe constitué par l'acide butyrique, l'acide isobutyrique, l'acide 2-méthyl-5-butyrique, l'acide valérique et l'acide isovalérique. Dans des conditions de réaction contrôlées (pures) et avec un rapport pondéral contrôlé des deux réactifs, on obtient un produit qui est sensiblement sans odeur et utile en tant que complément alimentaire pour animaux.

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بعملية وتركيبة لأعلاف تكميلية حيوانية خالية لحد كبير من مشكلات الرائحة تم تحضيرها من خلال تفاعل مصدر لمعدن كالسيوم خالص يتم اختياره من المجموعة المكونة من أكسيد كالسيوم وهيدروكسيد كالسيوم مع حمض دهني متطاير منخفض الوزن الجزيئي يتم اختياره من المجموعة المكونة من حمض بيوتيريك، وحمض الإيزوبيوتيريك، وحمض 2 ميثيل 5 بيوتيريك، وحمض فاليريك، وحمض إيزو فاليريك. وفي ظل ظروف التفاعل المقننة (الخالصة) والنسبة الوزنية المقننة من المادتين المتفاعلتين يتم الحصول على منتج خالي لحد كبير من الروائح ومفيد كأعلاف تكميلية حيوانية.

المجال التقني للاختراع

إنتاج واستخدام مواد غذائية من أحماض الإيزو الخالية من الروائح بصفة أساسية لإطعام الماشية والخنازير والدواجن.

الخلفية التقنية للاختراع

من المعروف في مجال تغذية الحيوانات أن الأحماض الدهنية المتطايرة مثل حمض البيوتيريك، حمض الإيزوبيوتيريك، وحمض الفاليريك تعمل على تحسين إنتاج الألبان في الأبقار الحلوب فضلاً عن كونها مكملات غذائية مفيدة. ومع ذلك، يكمن أحد العيوب الأساسية لاستخدام هذه الأحماض المتطايرة في مثل هذه الأغراض في رائحتها النفاذة. وقد تم وصف هذه الرائحة أحيانًا بأنها رائحة شديدة التزنخ، و/أو تشبه رائحة القيء، و/أو رائحة جسم منفرة. أنتج Eastman Kodak في الأصل مثل هذه المركبات لصناعة الحيوانات، انظر البراءة الأمريكية رقم 4,804,547، والتي تكشف عن تشكيل أملاح كالسيوم من أحماض الإيزو، لكنها لم تلق استخدامًا واسع النطاق بسبب رائحتها. ولم تكن الرائحة مشكلة للحيوانات التي تتناولها بوصفها معززات تخمر فحسب، وإنما كانت مشكلة أكبر بالنسبة للعاملين على إنتاج مثل هذه المواد الغذائية. فكثيرًا ما كان العمال لا يتحملون الرائحة، مما يثير اشمئزازهم، والبعض أصيب بآثار جانبية طبية ضارة. وكانت هناك بعض المحاولات لتقليل الرائحة، مثل البراءة الأمريكية رقم 4,376,790، والتي تتعلق بتقليل الرائحة من خلال تشكيل أملاح أمونيوم من أحماض الإيزو. وتمثلت محاولة أخرى لتحسين هذا النوع من المنتجات في تشكيل إيمينات من اليوريا وألديهيدات الأحماض المقابلة (انظر المنشور رقم WO 84/006769). ومع كلٍ، فالألديهيدات هي أعلى تكلفة بنسبة كبيرة من الأحماض ولذا لم يحقق مثل هذا المنتج الاستمرارية. وأخيرًا، تضمنت تقنية أحدث لخفض الروائح ربط أحماض الإيزو بأحماض بولي كربوكسيليك معلقة مشتقة من مواد مثل البيكتين، انظر البراءة الأمريكية رقم 10,034,986.

وتضم الطرق الأخرى لجعل الأملاح المشتقة من الأحماض العضوية المتطايرة ذات رائحة أقل نفاذية تغليف الحمض الدهني المتطاير منخفض الوزن الجزيئي بكربوهيدرات أو بروتين. يأتي وصف هذه التقنية على سبيل المثال في البراءة الأوروبية رقم 2,727,472

المنشورة بتاريخ 4 أكتوبر 2017، في النشرة الأوروبية 2017/40. وفي هذه البراءة، تم مزج الكتلة الخاصة بكل من الحمض الدهني المتطاير منخفض الوزن الجزيئي ومادة دهنية أخرى، ثم بثقها للحصول على منتج مغلف على هيئة كتلة دهنية مستقرة بالنسبة للمعدة. قد تحدث مشكلات بفعل مثل هذه الأغلفة، من بينها التغليف الجزئي فحسب، زيادة التكلفة، التغطية غير الفعالة وغير الكاملة للرائحة العفنة، وبالطبع زيادة الصعوبة في المعالجة باستخدام المزيد من المكونات.

"أحماض الإيزو" وفقًا لاستخدامه هنا هو مصطلح جماعي للأحماض الدهنية متفرعة السلسلة: أحماض إيزوبيوتيريك، 2-ميثيل بيوتيريك وإيزوفاليريك، وأحماض فاليريك وبيوتيريك مستقيمة السلسلة والتي يتم إنتاجها جميعًا بشكل طبيعي في القنوات الهضمية للمجترات. وهي تتكون بصفة أساسية من نواتج التحلل للأحماض الأمينية فالين، إيزوليوسين، ليوسين وبرولين. وبالإضافة إلى دورها بوصفها مواد غذائية محددة للبكتيريا الحالة للسيليلوز بالمجترات، فإن أحماض الإيزو يبدو أن لها تأثير إيجابي عام على التخمر الميكروبي. فلا يسمح إلا بقدر ضئيل من التخمر بناءً على تأثير أحماض الإيزو على الأيض المتوسط. وهناك اقتراح بإحداث تغير بهرمون النمو والتأثيرات غير المباشرة (عبر الأحماض الدهنية) على الغدة الثديية وعضلات الهيكل العظمي. ومن مراجعة التجارب التي أجريت على الماشية، فإنه من الممكن أن يظهر المكمل الغذائي من أحماض الإيزو كذلك تأثيرًا إيجابيًا على إنتاج الحليب. وللإطلاع على المناقشة العلمية المتعلقة بأحماض الإيزو في عملية الهضم والأيض للمجترات، انظر Animal Feed Science and Technology, 18 (1987) 169-180.

هناك حاجة مستمرة إلى عملية منخفضة التكلفة ملائمة لخفض الرائحة من أجل جعل معززات التخمر المشتقة من الأحماض الدهنية المتطايرة منتج علف تكميلي عملي يمكن استخدامه دون تفاعل ضار مع أعمال الإنتاج و/أو الحيوانات المضاف اليها.

اكتشف المخترعون الحاليون بما هو مثير للدهشة أن بعض نواتج التفاعل الناتجة عن تفاعلات خالصة لا تشكل مكملاً مفيدًا فحسب وإنما تشكل مكملاً يحمل قدراً طفيفاً من الرائحة العفنة أو خالي منها تمامًا والذي يمكن استخدامه دون الحاجة إلى أي عامل لإخفاء الرائحة، مثل التغليف بأغلفة الأحماض الدهنية.

وإيجازًا، يتعلق الاختراع الحالي على الأقل بنواتج تفاعلات بين الأحماض الدهنية المتطايرة منخفضة الوزن الجزيئي وأكسيد الكالسيوم وهيدروكسيد الكالسيوم (تحديدًا عند إجراء هذه التفاعلات عند نسب وزنية مفضلة يتم التعبير عنها أدناه) بما ينتج عنه منتجًا مفيدًا لا يحتاج إلى تغليف من أجل تقليل الرائحة العفنة. واختصاراً، فالاختراع الحالي يفي بالحاجة المستمرة السابق ذكرها.

الكشف عن الاختراع

يتغلب الاختراع الحالي على مشكلات الروائح العفنة للأحماض الدهنية المتطايرة منخفضة الوزن الجزيئي باعتبارها مكملات غذائية للماشية والدواجن من خلال تفاعل مصدر أيون كالسيوم مع حمض دهني متطاير منخفض الوزن الجزيئي في تفاعل خالص بالطور الصلب، ثم استخدام ناتج التفاعل كمكمل غذائي.

الوصف التفصيلي للاختراع

ومن المهم ما تم اكتشافه من أن أملاح أحماض الإيزو للكالسيوم غير المصحوبة برائحة عفنة والنافعة للاختراع يمكن إنتاجها مباشرةً في خليط تفاعل مكون من حمض الإيزو وإما هيدروكسيد كالسيوم أو أكسيد كالسيوم في صورة صلبة مع إجراء التفاعلات على نحو خالص مباشرةً داخل خلاطات عند درجات حرارة طبيعية لتفاعل طارد للحرارة نتج عن تفاعل الحمض/القاعدة الذي يحدث في الموقع.

في واقع الأمر، يمكن إجراء التفاعل على سبيل المثال داخل خلاط Hobart، أداة بثق مزدوجة اللولب، مجفف بمجداف تفريغ، خلاط شريطي، وحتى يمكن تشكيل دفعات يدوية صغيرة داخل كؤوس عادية وما شابه.

أجريت عدة تجارب باستخدام أدوات بثق مزدوجة اللولب. تم استخدام النوع ZSK 26 وZSK 34 من Coperion للتطور الأولي والنمذجة واسعة النطاق على الترتيب. تم إعداد كل باثق بتشكيل متعدد البراميل مزود بعناصر لولبية مقابلة لإتاحة التغذية بالمواد الخام وحقنها فضلاً عن ضمان خلط ونقل وتفريغ مناسبين.

تم إدخال هيدروكسيد الكالسيوم الصلب عبر ملقم جانبي. تم حقن حمض الإيزو ذي الصلة في أحد منافذ الاتجاه السفلية. وتم نقل

الخليط المكون من هيدروكسيد الكالسيوم وحمض الإيزو عبر عناصر خلط وتفريغه عبر مصرف مفتوح. تم ضبط العديد من المتغيرات كل على حدة لتحسين العملية، بما في ذلك درجة حرارة الخليط داخل الباثق، سرعة اللولب، نسبة التغذية بالمادة الخام، وإجمالي معدل التغذية. ومع تفاعل المادة، فإنها تتحول من ملاط حر التدفق إلى مادة صلبة تشبه الطين ثم إلى مادة صلبة هشة. وبناءً على ذلك، فإن مدة البقاء داخل الباثق كانت أحد الاعتبارات الأساسية أثناء إجراء التجارب.

تم كذلك استخدام مجفف المجداف Solidaire من BEPEX لإجراء التجارب. يتكون مجفف المجداف Solidaire من دوار أفقي للتقليب داخل وعاء أسطواني. الوعاء مزود بغلاف لنقل الحرارة باستخدام البخار بوصفه مصدرًا للحرارة. ويتكون الدوار من مجاديف قابلة لضبط العمق والتباعد، بما يحقق تحكمًا دقيقًا بزمن بقاء المادة وسمك طبقة المادة.

تم إجراء التجارب بإجمالي معدلات تغذية محددة، مع ضبط نسب التغذية بالمواد الخام، وسرعات الدوار، ودرجات حرارة الغلاف. كان زمن البقاء كذلك أحد الاعتبارات خلال التجارب. ولإتاحة زمن خلط/تفاعل إضافي، تم استخدام خلاط مزود بمجداف منخفض السرعة ومزدوج دوار بالاشتراك مع مجفف المجداف.

ومن الضروري إجراء التفاعل بنسب مولارية مقننة، تتغير في نطاق النسب المذكورة هنا للوصول إلى منتجات خالية من الروائح. ولأسباب غير معروفة أو مفهومة على وجه التحديد ودون الرغبة في التقيد بالنظرية، يبدو أن هناك مبدأ في الكيمياء يقول بأنه حال عدم الوصول إلى التفاعل التام لنسبة 1: 2 من المعدل إلى الحمض، يصبح الالتزام بنسبة الحمض على النحو الذي تم استخدامه عليه أكثر إحكامًا. إن نسبة 1: 2 مع كل من أكسيد الكالسيوم وهيدروكسيد الكالسيوم أنتجت رائحة أقوى من النسب الأقل.

جاءت أفضل النتائج مع نسب أقل من 1 إلى 2 حيث أنه كلما اقتربنا من نسبة 1: 2 تصبح الرائحة أقوى. وتم الحصول على أفضل النتائج بالنسبة للرائحة عندما تكون نسبة المعدن: نسبة الحمض في نطاق حوالي 1: 1 وحوالي 1: 2، مع كون الأفضلية الأكثر للنطاق 1: 15- 1: 1.9.

وبين الحين والآخر، ورد ذكر أن هذا التفاعل هو تفاعل خالص. تستخدم كلمة خالص في سياق التفاعلات الكيميائية لتشير

إلى تفاعل يتم إجراؤه دون إضافة مذيبات، مواد حاملة، أو محفزات مثل، باستخدام المتفاعلات مع بعضها فحسب. يتضح ذلك من الأمثلة التالية، حيث يتم تصنيع المنتجات ثم قياس رائحة الفراغ الرأسي.

وفي الأمثلة التالية، يشير مصطلح "IBA" إلى حمض الإيزوبيوتيريك، ويشير "BA" إلى حمض بيوتيريك، ويشير "2MBA" إلى حمض 2 ميثيل بيوتيريك، ويشير "3MBA" إلى حمض 3 ميثيل بيوتيريك، ويشير "VA" إلى حمض الفاليريك. وفي الأمثلة التالية، يأتي شرح أهمية استخدام تفاعلات خالصة واستخدام النسب الصحيحة من أكسيد الكالسيوم أو هيدروكسيد الكالسيوم لتشكيل أملاح منخفضة الوزن الجزيئي من حمض دهني متطاير، بالنسبة لكل من استخدام العينات الممزوجة يدويًا واستخدام أدوات خلط عالية القص متوفرة بشكل عام.

ويتم قياس الرائحة باستخدام تحليل الفراغ الرأسي بالكروماتوجراف الغازي. الفراغ الرأسي المقاس البالغ أقل من 15000 جزء في المليون نتج عنه رائحة مقبولة.

الأمثلة

يمثل الإجراء المتبع مع العينات الممزوجة يدويًا بالأمثلة 1-5 فيما يلي:

مثال 1

تم وزن "X" جرام من CaO أو Ca(OH)2 كما هو مبين داخل كأس سعة 100 ملليلتر. وإلى هذه المادة الصلبة أضيف "Y" جرام من الحمض وتم تقليب الخليط يدويًا. تصاعدت الحرارة أثناء المزج. تُركت المادة الصلبة لتبرد ثم تمت تعبئتها مع إحكام الغلق داخل حاوية لحين تحليلها بواسطة تحليل الفراغ الرأسي GC/MS، لتقييم الرائحة أو مكون متطاير، يتم قياسها بأجزاء في المليون.

وزن CaO (جرام)	مولات	نسبة مولارية	وزن IBA (جرام)	إجمالي الوزن (جرام)
5.12	0.09	1.20	9.65	14.77
5.83	0.10	1.50	13.74	19.57
5.44	0.10	1.75	14.96	20.40
5.27	0.09	2.00	16.56	21.83

الجدول المثال 1 (تحليل الفراغ الرأسي)

متوسط الجزء بالمليون	نسبة (IBA/Ca)
15.7	1
5792.5	1.5
8207.7	1.75
10714.6	2

مثال 2

وزن CaO (جرام)	مولات	نسبة مولارية	وزن IBA (جرام)	إجمالى الوزن (جرام)
8.7	0.16	1	13.67	22.37
7.9	0.14	1.5	18.62	26.52
9.1	0.16	2	28.59	37.69
7.8	0.14	2.1	25.74	33.54
7.5	0.13	2.2	25.92	33.42
8.4	0.15	2.3	30.35	38.75
8.2	0.15	2.5	32.21	40.41
8.9	0.16	3	41.95	50.85

الجدول المثال 2 (تحليل الفراغ الرأسي)

نسبة (IA/معدن)	IBA حر (متوسط الجزء بالمليون)
1.0	14.8
1.5	3724.4

2.0	8996.4
2.1	14960.8
2.2	23406.0
2.3	30578.0
2.5	70008.6
3.0	237036.0

النتائج في مثال 2، كما هو مبين بالجدول 2، توضح الارتفاع الكبير بالرائحة العفنة، قياسًا بالجزء في المليون في تحليل الفراغ الرأسي مع تجاوز النسبة المولارية للحد 1: 2.

مثال 3

وزن Ca(OH)2 (جرام)	المولات	النسبة المولارية	وزن nBA (جرام)	الوزن الكلي (جرام)
6.9	0.09313	1.5	12.31	19.21
7.3	0.098529	1.75	15.19	22.49
7.2	0.097179	2	17.12	24.32

جدول المثال 3 (تحليل الفراغ الرأسي)

نسبة (nBA/Ca)	متوسط الجزء بالمليون
1.5	11.9
1.75	9.4
2	10.1

مثال 4

وزن Ca(OH)2 (جرام)	مولات	نسبة مولارية	2MBA (جرام)	الوزن الكلي (جرام)
12.1	0.163315	1	16.67935	28.78

37.73	25.43256	1.5	0.166014	12.3
40.61	28.7064	1.75	0.160615	11.9
47.34	34.73716	2	0.170063	12.6
48.30	35.89506	2.1	0.167364	12.4
51.21	38.51413	2.2	0.171413	12.7
52.13	39.63069	2.3	0.168714	12.5
56.02	43.42145	2.5	0.170063	12.6
66.25	53.34635	3	0.174113	12.9

جدول المثال 4

نسبة (IA/معدن)	2MB حر (متوسط الوزن الجزيئي)
1.0	7106.8
1.5	35.7
2.0	6972.5
2.1	12597.4
2.2	17097.9
2.3	21316.5
2.5	27580.1
3.0	146751.3

وحسبما هو مبين بالمثال 4 مع استخدام $Ca(OH)_2$ و2MB، لوحظ تشابه النتائج مع المثال 2.

مثال 5

وزن Ca(OH)2	النسبة المولارية	النسبة المولارية	2MBA	الوزن الكلي
8.9	0.120124	1	12.26828	21.17

26.69	17.98889	1.5	0.117425	8.7
29.35	20.7458	1.75	0.116075	8.6
33.44	24.53656	2	0.120124	8.9

جدول المثال 5 (تحليل الفراغ الرأسي)

نسبة (IA/معدن)	2MB حر (متوسط الجزء بالمليون)
1.9	20.7
2	5395.5
2.1	9671.8
2.4	17533.6

مثال 6

في المثال 6، تم تشكيل العينات باستخدام مصادر كالسيوم وحمض إيزوفاليريك بالنسب المبينة في جدول 6، وتم توضيح قياسات الفراغ الرأسي بالجزء في المليون لكل منها.

مثال 6 (Ca: أملاح حمض إيزو فاليريك)

مصدر Ca	نسبة Ca: الحمض	تحليل الفراغ الرأسي جزء بالمليون
CaO	2 :1	2354
Ca(OH)2	1.9 :1	2312

وتتضح أهمية النسب المولارية الخاصة بكل من المتفاعلات لتقليص أو التخلص من الرائحة العفنة على نحو فعال من خلال البيانات الناتجة المتعلقة بقياسات الفراغ الرأسي بالجزء في المليون الواردة ببيانات الجزء بالمليون في شكل جدول.

مثال 7

في المثال 7، أضيف Ca(OH)2 إلى خلاط Hobart وبدء تشغيل محرك الخلط. وإلى هذا الخليط أضيف الحمض السائل الخالص. الحمض المستخدم هو خليط من IBA و2MBA (2MBA %30/IBA %70). استمر الخلاط في الخلط لمدة 3 ساعات وتم تجميع المنتج واختباره بتحليل الفراغ الرأسي. يوضح جدول 7 البيانات المجمعة.

جدول 7 (تحليل الفراغ الرأسي)

نسبة Ca: الحمض	الفراغ الرأسي (HS) جزء بالمليون
1.8 :1	2MBA 3887، IBA 6460

مثال 8

تم تشكيل خليط Hobart آخر باستخدام Ca(OH)2 وحمض بيوتيريك بوصفهما مواد متفاعلة. يوضح جدول 8 النتائج المجمعة.

جدول 8 (تحليل الفراغ الرأسي)

نسبة Ca: حمض بيوتيريك	جزء بالمليون
1: 1.9	737

مثال 9

الأمثلة 9 و10 و11 هي معالجات خالصة باستخدام مجفف/خلاط ذي مجداف Solidare كما والمصنع من قبل BEPEX. يوضح جدول 9 النسبة المولارية لـــ IVA إلى مصدر الكالسيوم، وقياسات الفراغ الرأسي بالجزء في المليون. مصدر الكالسيوم هو Ca(OH)2.

مجفف المجداف، جدول 9

النسبة (IBA/Ca)	متوسط الجزء في المليون
1.57	1054.4
1.42	2085.8
1.18	1133.3

مثال 10

مجفف المجداف، جدول 10 (تحليل الفراغ الرأسي)

النسبة (IBA/Ca)	متوسط الجزء في المليون
1.48	656.7
1.74	10595.8
1.54	1833.3

في المعالجة الخالصة التي أجريت بمجفف المجداف المبينة بالمثال 10، مصدر الكالسيوم هو Ca(OH)2.

مثال 11

يوضح جدول 11 كذلك مثالاً آخر لمجفف المجداف باستخدام مصدر الكالسيوم Ca(OH)2.

جدول 11 (تحليل الفراغ الرأسي)

نسبة (IBA/Ca)	متوسط الجزء بالمليون
1.25	1660.9
1.42	1734.4
1.49	4616.4

مثال 12

أجريت تجربة أخرى بمجفف المجداف باستخدام Ca(OH)2 و2MBA وجاءت النتائج كالتالي:

جدول 12 (تحليل الفراغ الرأسي)

نسبة الحمض/Ca	2MBA حر
1.3	121

مثال 13

جاءت نتائج مثال آخر باستخدام تجربة مجفف المجداف وباستخدام CaO وIBA كما يلي:

جدول 13 (تحليل الفراغ الرأسي)

نسبة الحمض/Ca	IBA حر (جزء بالمليون)
1.0	12

مثال 14

تم إجراء المثالين 14 و15 على نحو مستمر داخل الباثق مزدوج اللولب، وعلى نحو خالص كما هو موصوف أعلاه باستخدام الطراز 25k 34 من قبل Coperion. مصدر الكالسيوم هو Ca(OH)2 لكل من المثالين 14 و15.

الباثق

جدول 14 (تحليل الفراغ الرأسي)-IBA-Ca(OH)2

النسبة	جزء بالمليون	الفراغ الرأسي (HS)
1: 1.5	350	4308
1: 1.7	400	5454

مثال 15

الباثق

جدول 15 (تحليل الفراغ الرأسي)- 2MBA-Ca(OH)2

النسبة	جزء بالمليون	الفراغ الرأسي (HS)
1: 1.5	540	72 جزء بالمليون

يستخدم المثال 15 2MBA و Ca(OH) بالنسبة المولارية الموضحة في جدول 15.

لكل من المثالين 14 و15، جاءت قياسات الفراغ الرأسي (HS) أقل من 15000 جزء بالمليون بما يشير إلى رائحة يمكن تقبلها في محيط بيئة العمل.

مثال مقارن أ (أملاح أمونيوم لأحماض الإيزو)

جدول أ

حمض الإيزو	نسبة مولارية	فراغ رأسي، جزء بالمليون
nBA	1 :9.1	153920
nBA	1: 2	184341
IVA	1 :9.1	168069
IVA	2:1	177443

ومع كون الرائحة أمر ذاتي، يمكن ملاحظة أن أملاح الأمونيوم جميعها تزيد عن 150000 جزء بالمليون. سينتج عن ذلك رائحة شديدة النفاذية. وبوجه عام، يعتبر ما دون 15000 هو ذو رائحة مقبولة.

مثال مقارن ب

تم إعداد مثال مقارن مخلوط يدويًا بطريقة مشابهة لمثال 6 أعلاه، ولكن هذه المرة تم إعداده في ماء (50%) وتبخر الماء قبل الاختبار بتحليل الفراغ الرأسي. بلغت نسبة Ca(OH)2 إلى حمض الإيزو فاليريك 1: 2.

النسبة	الفراغ الرأسي (HS) جزء بالمليون
2 :1	36800

ويوضح مثالا المقارنة مدى أهمية استخدام الملح الصحيح وضرورة إجراء تفاعل خالص.

ويتضح من خلال الوصف المكتوب والأمثلة والبيانات المسجلة أن الاختراع قابل للتنفيذ وفعال في الحد من الروائح، وبالتالي قد يحقق فعالية تجارية في إعداد مواد غذائية من أحماض الإيزو عالية القيمة.

عناصر الحماية

1. عملية لتحضير أعلاف تكميلية من أحماض الإيزو دون مشكلات تتعلق بوجود روائح كريهة، تشمل على:

تفاعل مصدر لمعدن الكالسيوم مختار من المجموعة المكونة من أكسيد كالسيوم وهيدروكسيد كالسيوم في طور صلب مع حمض دهني متطاير منخفض الوزن الجزيئي يتم اختياره من المجموعة المكونة من حمض بيوتيريك، وحمض الإيزوبيوتيريك، وحمض 2 ميثيل بيوتيريك، وحمض فاليريك، وحمض إيزو فاليريك، بنسبة مولارية من مصدر معدن الكالسيوم إلى مصدر الحمض الدهني المتطاير منخفض الوزن الجزيئي تتراوح بين حوالي 1: 1 وحوالي 1: 2، للحصول على منتج ملح كالسيوم خالي لحد كبير من الرائحة، ومفيد كعلف تكميلي لإطعام الحيوانات.

2. العملية وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تتراوح نسبة مصدر الكالسيوم إلى مصدر الحمض الدهني المتطاير منخفض الوزن الجزيئي بين حوالي 1: 1.5 وحوالي 1: 1.9.

3. العملية وفقًا لعنصر الحماية 1 أو 2، حيث يتم إجراء العملية داخل مفاعل خلط ميكانيكي، دون أي مادة مضافة مغلفة دهنية.

4. العملية وفقًا لأي من عناصر الحماية 1-3، حيث يتم إجراء العملية على نحو خالص (دون إضافات).

5. العملية وفقًا لأي من عناصر الحماية 1-4، حيث يتم إجراء العملية داخل خلاط قص ميكانيكي مزود بنظام مجفف المجداف.

6. العلف التكميلي وفقًا لأي من عناصر الحماية 1-5، حيث يتم تحضير المكمل داخل خلاط متوفر تجاريًا.

7. العلف التكميلي وفقًا لعنصر الحماية 6 حيث يكون الخلاط المتاح تجاريًا هو مجفف ألواح.

8. منتج العملية وفقًا لأي من عناصر الحماية 1-7.

9. المنتج وفقًا لعنصر الحماية 8 في هيئة مجزأة.

10. علف تكميلي للمجترات، والخنازير، والدواجن خالي لحد كبير من مشكلات الرائحة ويشتمل على مصدر تغذية حمض دهني متطاير من الكالسيوم مجزأ، غير مغلف، ومعد على نحو خالص من مصدر لأيون معدن الكالسيوم يتم اختياره من المجموعة المكونة من أكسيد كالسيوم وهيدروكسيد كالسيوم وحمض دهني متطاير يتم اختياره من المجموعة المكونة من حمض بيوتيريك، وحمض الإيزوبيوتيريك، وحمض

2 ميثيل بيوتيريك، وحمض فاليريك، وحمض إيزو فاليريك، بنسبة مولارية من أكسيد الكالسيوم أو هيدروكسيد الكالسيوم إلى الحمض الدهني المتطاير تتراوح بين حوالي 1: 1 وحوالي 1: 2.

11. العلف التكميلي وفقًا لعنصر الحماية 10، حيث تتراوح النسبة المولارية لمصدر أيون الكالسيوم إلى مصدر الحمض الدهني المتطاير بين حوالي 1: 1.5 وحوالي 1: 1.9.

12. استخدام العلف التكميلي وفقًا لأي من عناصر الحماية 8-11، يشتمل على إطعام حيوان هذا العلف التكميلي.

MA 63505A1

ROYAUME DU MAROC
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 63505	Date de dépôt :13/06/2022 Date d'entrée en phase nationale : 11/12/2023
Déposant : ZINPRO CORPORATION	Date de priorité: 16/06/2021
Intitulé de l'invention : PRODUIT DE RÉACTION PUR DE CALCIUM ET D'ACIDES GRAS VOLATILS EN TANT QUE COMPLÉMENT NUTRITIONNEL POUR LE BÉTAIL ET LA VOLAILLE	

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales
- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité
- ☐ Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité
- ☐ Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité
- ☒ Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Examinateur : LAHCHIMI Fatima Zahra	**Date d'établissement du rapport** : 18/03/2024
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
  12 Pages
- Revendications
  12

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB: C11C1/02, A23K20/24, A23K20/105, A23K20/158
CPC: A23K20/105; A23K20/158 ; A23K20/24 ; C11C1/02; C11C1/025

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	GBB2466041A ; SANLUC INTERNAT SA [BE] ; 16/06/2008	1, 8-12
X	CN104041706A ; UNIV SICHUAN AGRICOLE [CN] ; 17/09/2014	8-12
X	FR2902978A3; LE ROUX JEAN FRANCOIS [FR] ; 04/01/2008	1-12

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« **X** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« **Y** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« **A** » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« **P** » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« **E** » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 1-12 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications aucune Revendications 1-12	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-12 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : GBB2466041A
D2 : CN104041706A
D3 : FR2902978A3

1. Nouveauté et activité inventive

Le document D1 divulgue un procédé de production des granulés enrobés utilisés comme complément alimentaire pour animaux comprenant du sel de butyrate et un mélange d'oxyde et d'hydroxyde de calcium. L'enrobage du sel améliore les caractéristiques de manipulation et diminue ou supprime son odeur.

Le document D2 divulgue également un procédé de production d'un additif isoacide pour animaux comprenant les composants suivants en pourcentage en poids : 5 à 8 % d'acide pentanoïque, 2 à 6 % d'acide isopentanoïque, 3 à 7 % d'acide 2-méthylbutyrique, 9 à 12 % d'acide isobutyrique, 20 à 30 % d'oxyde de calcium, 10 à 20 % de carbonate de calcium et 20 à 40 % de probiotiques composites.

Le document D3 divulgue des additifs nutritionnels pour animaux, comprenant des sels d'acide butyrique synthétisés par réaction entre l'acide butyrique et des bases telles que le carbonate de sodium, l'hydroxyde de sodium/calcium dans un milieu réactionnel liquide constituant 20 à 70 %, en moyenne 50 % du volume total.

Les caractéristiques techniques des revendications 1-12 sont considérées comme déjà anticipées par les documents de l'art antérieur cités. Par conséquent, l'objet desdites revendications ne répond pas au critère de nouveauté au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

N'étant pas nouvelles, l'objet des revendications 1-12 n'est pas inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.