



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.²: A 23 K 1/16

⑫ FASCICULE DU BREVET A5



616 058

⑳ Numéro de la demande: 9491/76

㉔ Date de dépôt: 23.07.1976

㉓ Priorité(s): 25.07.1975 FR 75 23339

㉔ Brevet délivré le: 14.03.1980

㉕ Fascicule du brevet
publié le: 14.03.1980㉗ Titulaire(s):
Produits Chimiques Ugine Kuhlmann, Paris 16e
(FR)㉘ Inventeur(s):
L'inventeur a renoncé à être mentionné㉙ Mandataire:
A. Braun, Basel

㉚ Procédé de préparation d'un condiment minéral pour animaux.

㉛ On mélange des sels minéraux dont au moins un phosphate, de la magnésie, des sels d'oligo éléments et des vitamines, de façon à obtenir une poudre homogène dont on élimine l'air par un précompactage, on comprime et on termine par un broyage et criblage. Le procédé permet l'obtention de granulés homogènes de façon simple et économique, sans qu'on doive évaporer de l'eau et pratiquement sans nécessité de recyclage.

REVENDECATIONS

1. Procédé de préparation d'un condiment minéral vitaminé pour animaux, caractérisé en ce que l'on effectue:

- a) un mélange homogène de sels minéraux dont au moins un phosphate, de magnésie, d'oligo-éléments sous forme de sels, tous sous forme pulvérulente, et de vitamines,
- b) un précompactage du mélange provenant de l'étape a),
- c) une compression du mélange provenant de l'étape b), et
- d) un broyage et un criblage du mélange provenant de l'étape c).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mélange a) contient en outre de l'urée.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on ajoute en outre de 0,5 à 1,5% en poids d'eau au mélange résultant de l'étape a).

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue le précompactage de l'étape b) au moyen d'un distributeur à vis.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue la compression de l'étape c) à l'aide d'une presse à roues mouleuses, avec une pression entre les roues mouleuses comprise entre 4 et 20 t/cm linéaire et un entrefer entre les roues mouleuses compris entre 2 et 6 mm.

La présente invention concerne un nouveau procédé de préparation de condiments minéraux pour animaux. Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un nouveau procédé de préparation par compactage de condiments minéraux pour animaux sous forme de granulés.

Les régimes de base d'origine végétale servant à l'alimentation des animaux doivent, le plus souvent, être complétés en sels minéraux. Des compléments particulièrement pratiques sont désignés sous le nom de condiments minéraux vitaminés C.M.V. On se reportera à ce sujet à «Techniques agricoles», fascicule 12, 1973, p. 1 à 8.

Les C.M.V. sont des mélanges de sels divers servant à apporter les macro-éléments nécessaires (phosphore, calcium, sodium, magnésium, soufre, azote), les oligo-éléments (fer, manganèse, cuivre, iode, molybdène, sélénium) et différentes vitamines (en particulier A et D₃).

Les macro-éléments sont le plus souvent apportés sous forme de phosphate de calcium, carbonate de calcium, magnésie, chlorure de sodium, sulfate de sodium, sels d'ammonium ou urée. Le mélange de ces composés représente généralement plus de 90% en poids du C.M.V.

Actuellement, la plus grande partie des C.M.V. est commercialisée sous forme pulvérulente. Il est bien connu que les C.M.V. pulvérulents ont un manque d'appétence, et que leur mélange avec la ration de base végétale pose des problèmes techniques et de main-d'œuvre.

C'est pourquoi les fabricants ont été amenés à présenter sur le marché des C.M.V. sous forme de granulés qui présentent sur la poudre de nombreux avantages. Une technique de fabrication de ces granulés consiste à employer des presses-filières. Ces appareils, parfaitement adaptés à la fabrication des aliments pour animaux, ont un rendement fortement diminué quand ils sont utilisés pour des sels minéraux. Dans ce cas, on observe une usure rapide des filières, des bouchages fréquents, des surchauffes préjudiciables à la conservation des vitamines. En outre, les granulés obtenus ont une dureté qui ne correspond que rarement à celle désirée et contiennent les adjuvants, nécessaires au bon fonctionnement des filières, dont la présence n'est pas toujours souhaitable.

Une autre technique de granulation consiste à mélanger la poudre avec des quantités variables d'eau et de faire de la granulation humide, soit dans des mélangeurs, soit dans tout autre appareil.

L'inconvénient de cette technique réside dans le fait que l'eau doit ensuite être éliminée par chauffage, ce qui représente une consommation importante d'énergie et des risques importants de destruction des vitamines. De plus, si on désire une granulométrie bien définie, le taux de recyclage est quelquefois très important.

L'objet de la présente invention est de fournir un moyen économique pour granuler les C.M.V., permettant en outre d'obtenir, avec un faible taux de recyclage, des granulés présentant toutes les caractéristiques de dureté, granulométrie, teneur en vitamines, homogénéité, souhaitées.

Le procédé de préparation de condiments minéraux selon la présente invention comprend les étapes suivantes:

- a) mélange homogène de sels minéraux dont au moins un phosphate, de magnésie, d'oligo-éléments sous forme de sels, tous sous forme pulvérulente, et de vitamines,
- b) précompactage du mélange de l'étape a),
- c) broyage et criblage du mélange de l'étape c).

Dans une variante du procédé, le mélange de l'étape a) contient, en outre, de l'urée. Dans une autre variante, on ajoute entre 0,5 et 1,5% en poids d'eau au mélange homogène provenant de l'étape a).

Les constituants de départ sont habituellement le phosphate de calcium, en quantité appropriée pour obtenir entre 5 et 20% en poids de phosphore dans le produit final, le carbonate de calcium en quantité appropriée pour obtenir entre 5 et 25% en poids de calcium dans le produit final, du chlorure de sodium en quantité comprise entre 1 et 10% en poids du mélange total, éventuellement du sulfate de sodium en quantité allant jusqu'à environ 10% en poids du mélange total, de la magnésie en quantité comprise entre 2 et 6% en poids du mélange total, des oligo-éléments (Cu, Zn, Mn, Mo, I, Se, Fe) en quantité allant jusqu'à environ 0,6% en poids du mélange total, de préférence sous forme de sulfate, à l'exception de l'iode qui est sous forme d'iodure de potassium, et des vitamines.

Tous les constituants de départ sont, de préférence, sous forme de poudre de granulométrie comprise entre 20 µ et 1 mm, de préférence entre 100 et 500 µ, à l'exception des vitamines, qui peuvent se présenter sous forme liquide.

L'étape b) de précompactage a pour but de désaérer la poudre et de l'amener à une compacité suffisante. Elle est effectuée, de préférence, à la température ambiante dans tout appareil approprié, par exemple un distributeur à vis.

L'étape c) de compression est effectuée, de préférence à la température ambiante dans un appareil du type presse à roues mouleuses ou roues tangentes munies d'alvéoles. Les roues mouleuses sont constituées de deux arbres forgés munis de bandages appelés frettes. Les frettes sont creusées d'alvéoles dont la forme et le nombre dépendent des pressions de travail et de la facilité de démoulage des plaquettes de produit. La pression de travail entre les roues mouleuses est comprise en général, entre 4 et 20 t/cm linéaire. L'entrefer entre les roues mouleuses est habituellement compris entre 2 et 6 mm.

L'étape d) de broyage et criblage est effectuée par tout moyen approprié aisément déterminé par l'homme de l'art. Elle peut par exemple être effectuée au moyen d'un broyeur primaire et d'un broyeur secondaire et d'un crible à deux toiles. Les plaquettes provenant de l'étape de compression c) sont envoyées au broyeur primaire puis au crible. Le produit ne passant pas à travers la première toile, c'est-à-dire le produit constituant les grosses, est envoyé au broyeur secondaire puis renvoyé au crible. Le produit passant à travers la première toile et ne passant pas à travers la seconde toile constitue le produit marchand. Le produit passant à travers les deux toiles, c'est-à-dire le produit constituant les fines, est recyclé à l'étape de précompactage b).

L'invention sera à présent illustrée, en se référant à la figure annexée représentant schématiquement un appareillage permettant la mise en œuvre de l'invention.

Les poudres sont mélangées dans le mélangeur (1). On y ajoute éventuellement de l'eau par l'intermédiaire de la pompe (3) dans le mélangeur (2).

Le mélange est envoyé dans la trémie (4), puis sur la vis de précompactage (5), puis dans la presse (6).

Le produit compacté est envoyé dans le broyeur primaire (7) puis dans le crible à deux toiles (8). Les grosses sont envoyées au broyeur secondaire (9), le produit sortant du broyeur secondaire est renvoyé au crible (8) par l'élévateur (11). Le produit marchand est expédié par l'intermédiaire de la bande transporteuse (10). Les fines sont recyclées à l'entrée en précompacteur (5) par l'intermédiaire de la bande transporteuse (12) et de l'élévateur (13).

Le procédé de l'invention permet l'obtention de granulés de condiments minéraux vitaminés homogènes par un procédé simple et économique ne nécessitant que peu de recyclage et évitant d'avoir à évaporer de l'eau.

Les exemples ci-dessous illustrent l'invention.

Exemple 1

a) On effectue un mélange homogène de poudre de:

- 800 kg de monodiphos (mélange de phosphate monocalcique et de phosphate bicalcique),
- 100 kg de NaCl,
- 100 kg d'un prémix contenant:
 - 70 kg de MgO
 - 20 kg de ZnSO₄
 - 5 kg de MnSO₄
 - 4 kg de CuSO₄
 - 0,5 kg de CoSO₄
 - 0,5 kg de KI
 - vitamines A et D₃.

(La granulométrie moyenne est de 300 µ. Le mélange obtenu contient 16% en poids de phosphore et 16% en poids de Ca.)

a') On ajoute 1% en poids d'eau sous agitation,

b) on envoie le mélange humidifié dans un précompacteur à vis à pas progressif,

c) on envoie le mélange précompacté dans une presse à roues mouleuses,

— vitesse des roues mouleuses = 4 t/mn

— pression entre les roues mouleuses = 8 t/cm¹

— entrefer = 3 mm,

d) on effectue le broyage dans deux broyeurs à marteaux munis

de grille. Le broyeur primaire est muni d'une grille à trous de 20 mm × 20 mm. Le broyeur secondaire est muni d'une grille à trous de 6 mm × 6 mm.

On effectue le broyage du produit dans le broyeur primaire.

5 On envoie le produit sortant du broyeur primaire sur un crible à deux toiles. La première toile a comme ouverture 4 mm × 4 mm, la seconde 1,5 mm × 1,5 mm. On obtient:

— 54% en poids de produit marchand de granulométrie comprise entre 1,5 et 4 mm,

10 — 14% en poids de grosses dont la granulométrie est supérieure à 4 mm,

— 32% en poids de fines dont la granulométrie est inférieure à 1,5 mm.

15 On envoie les grosses au broyeur secondaire puis de nouveau au crible et on envoie les fines au précompacteur.

Exemple 2

a) On effectue un mélange homogène de poudre de:

- 300 kg de monodiphos
- 20 — 150 kg de carbonate de Na
- 50 kg de NaCl
- 400 kg d'urée
- 100 kg du même prémix que dans l'exemple 1.

(La granulométrie moyenne du mélange est de 150 µ. Le mélange obtenu contient 6% en poids de phosphore et 12% en poids de Ca.)

b) on envoie ce mélange directement sur un précompacteur à vis à pas progressif,

30 c) on envoie le mélange précompacté dans une presse à roues mouleuses.

— vitesse des roues mouleuses 4 t/mn

— pression entre les roues mouleuses = 8 t/cm¹

— entrefer = 4 mm,

d) après broyage et criblage comme dans l'exemple 1, on obtient:

35 — 48% en poids de produit marchand de granulométrie comprise entre 1,5 et 4 mm

— 12% en poids de grosses de granulométrie

— 40% en poids de fines de granulométrie inférieure à 1,5 mm.

40 On note que la présence d'urée rend inutile l'humidification du mélange de l'étape a) et que la présence d'urée rend les plaquettes plus dures, ce qui entraîne une baisse du rendement en produit marchand.

