

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 18883

(54)

Procédé de réduction de la teneur en chlorure de sodium d'un sel de potassium.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). C 01 D 3/24, 5/16.

(22)

Date de dépôt..... 1^{er} septembre 1980.

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 5-3-1982.

(71)

Déposant : KERR MCGEE CORPORATION, société constituée sous les lois de l'Etat de Delaware, résidant aux EUA.

(72)

Invention de : Eugène R. McGough et Albert Adams.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Langner-Parry,
7, rue de la Paix, 75002 Paris.

La présente invention concerne un procédé permettant de réduire la teneur en chlorure de sodium d'un sel de potassium. Plus précisément, la présente invention concerne un procédé permettant de réduire la teneur en chlorure de sodium 5 du chlorure de potassium ou du sulfate de potassium.

On a de plus en plus besoin de sels de potassium et en particulier de chlorure de potassium ayant une faible teneur en sodium. Les usines qui consomment de grandes quantités de ces sels de potassium, principalement pour la production 10 d'hydroxyde de potassium, utilisaient jusqu'à présent des sources d'approvisionnement qui n'exigeaient qu'un traitement limité pour donner un produit de bonne qualité, et qui n'étaient pas assez éloignées pour que d'importants frais de transport soient supportés. Les usines qui produisent du 15 chlorure de potassium ayant une faible teneur en sodium seront bientôt incapables de répondre à la demande de ce produit, par suite de considérations d'environnement et d'économie. Comme conséquence de l'incapacité des fournisseurs actuels à répondre à la demande de l'industrie pour ce produit, il faut trouver de 20 nouvelles sources. Par conséquent, il est de plus en plus nécessaire d'envisager l'utilisation de masses de sel existantes qui ne répondent pas aux impératifs de qualité du produit mais qui peuvent être améliorées d'une manière peu coûteuse. Il est dès lors essentiel d'imaginer un procédé le 25 moins coûteux possible pour relever la qualité du sel de potassium brut obtenu à partir de ces dépôts de pureté moindre.

Les références que l'on trouve dans la littérature sur la purification des sels de potassium et en particulier sur la purification du chlorure de potassium pour obtenir un produit 30 de bonne qualité concernent des procédés tels que la cristallisation fractionnée ou la précipitation sélective, qui sont mises en oeuvre sur des solutions de sels de potassium. Le procédé le plus communément employé d'élimination du chlorure de sodium d'un sel de potassium consiste à opérer par 35 recristallisations successives. L'application de ce procédé à de grandes quantités de sels de potassium se traduit par une dépense considérable d'énergie pour l'élimination de l'eau qui est requise par le processus de cristallisation. Par conséquent,

ce procédé n'est pas économiquement attrayant. Aussi existe-t-il un besoin évident pour un procédé efficace et économique de réduction de la teneur en chlorure de sodium d'un sel de potassium tel que le chlorure de potassium ou le sulfate de potassium.

La présente invention procure un procédé de réduction de la teneur en chlorure de sodium d'un sel de potassium, en particulier du chlorure de potassium ou du sulfate de potassium.

10 Qualitativement, l'invention peut être définie comme un procédé de réduction de la teneur en chlorure de sodium de sels de potassium cristallins, qui consiste à tasser puis à broyer les particules cristallines à une grosseur de moins de 1,5 millimètre de diamètre, et à lessiver de ladite
15 substance cristalline le chlorure de sodium incorporé ou emprisonné, par mise en contact avec une saumure contenant ledit sel de potassium, et à séparer les cristaux de la liqueur de lessivage.

Plus précisément, l'invention est définie comme un
20 procédé de réduction de la teneur en chlorure de sodium d'un sel de potassium, ledit procédé consistant :

- a. à obtenir des agrégats cristallins d'un sel de potassium contenant plus de 0,8 % environ, en poids, de chlorure de sodium sous la forme de cristaux incorporés ou sous la
25 forme de saumure de chlorure de sodium emprisonnée,
- b. à tasser lesdits agrégats cristallins de façon à former un gâteau d'épaisseur uniforme que l'on broie ensuite et que l'on classe pour obtenir une matière tassée distincte dont le diamètre des particules est supérieur à 1,6 mm environ,
- 30 c. à introduire la matière tassée restante dans une zone de lessivage, en mélange avec une saumure contenant ledit sel de potassium et saturée à moins de 50 % de chlorure de sodium de façon à extraire ledit chlorure de sodium dudit sel de potassium par lessivage dans ladite zone de lessivage,
35 et à obtenir comme produit un sel de potassium renfermant moins de 0,35 % environ, en poids, de chlorure de sodium, et
- d. à séparer ledit sel de potassium produit de ladite zone de

lessivage et de ladite saumure.

On peut laver le sel de potassium séparé obtenu comme produit, avec de l'eau ou avec de la saumure fraîche supplémentaire pour éliminer du produit la saumure à plus
5 forte teneur en chlorure de sodium retenue par le produit. De préférence, avant d'introduire les agrégats cristallins tassés dans la zone de lessivage, on broie l'agrégat à une granulométrie telle que le diamètre des particules soit inférieur à 0,7 mm environ, de manière à fracturer la matière cristalline
10 pour exposer à la liqueur de lessivage les cristaux de chlorure de sodium incorporés.

Sur les planches de dessins annexées :

La Figure 1 est une représentation schématique d'un procédé de lessivage-cristallisation en vue de la production de
15 chlorure de potassium ; et

La Figure 2 est une représentation schématique du procédé selon la présente invention.

La présente invention a pour objet un procédé de réduction de la teneur en chlorure de sodium d'un sel de
20 potassium, ce dernier terme étant employé ici comme comprenant non seulement les dépôts de sels de potassium d'origine naturelle, mais aussi les sels artificiels de caractéristiques généralement similaires. Pour faciliter la description de la présente invention, on fera particulièrement référence ci-après
25 à l'utilisation de la présente invention en relation avec un procédé de production de chlorure de potassium cristallin à partir de la sylvinite, minéral simple de chlorure de potassium et de chlorure de sodium, par des procédés classiques de lessivage-cristallisation.

30 Typiquement, le chlorure de potassium cristallisé est produit en deux qualités, à usage agricole et à usage industriel. La qualité à usage agricole, du chlorure de potassium pur à 95-98 %, est produite par un procédé de lessivage-cristallisation à un seul cycle. La qualité à usage
35 industriel, du chlorure de potassium pur à 99,5-99,9 %, est produite par recristallisations successives de chlorure de potassium à usage agricole.

La présente invention permet de relever la qualité du

chlorure de potassium à usage agricole pratiquement à celle du chlorure de potassium à usage industriel, sans qu'une recristallisation soit nécessaire.

Sur la Figure 1 est représenté un procédé classique de lessivage-cristallisation en vue de la production de chlorure de potassium à usage agricole. Du minerai de sylvinite en particules est introduit comme charge dans une zone de lessivage 12 par un transporteur 10 à matières solides. Le transporteur 10 peut être n'importe quel appareil classique capable de transporter les solides en particules, par exemple un transporteur à bande.

Dans la zone de lessivage 12, la charge de minerai de sylvinite est mélangée à une saumure introduite par un conduit 14 qui est pratiquement saturée de chlorure de sodium et qui a été portée à une température élevée. De préférence, la saumure est portée à une température comprise entre 60°C environ et 100°C environ. Le chlorure de potassium, lorsqu'il est mélangé à du chlorure de sodium, est pratiquement soluble à haute température, tandis que la solubilité du chlorure de sodium est réduite à haute température. Par exemple, 100 parties d'eau dissoudront environ 10,4 parties de chlorure de potassium et 31,9 parties de chlorure de sodium à 0°C, tandis que 100 parties d'eau dissoudront 35,9 parties de chlorure de potassium et seulement 25,7 parties de chlorure de sodium à 100°C. Par conséquent, la saumure à haute température, qui est déjà pratiquement saturée de chlorure de sodium, extrait le chlorure de potassium de la charge de minerai tout en ne dissolvant que très peu ou pas du tout le chlorure de sodium présent dans la charge de minerai. La suspension de charge et de saumure est ensuite soutirée de la zone de lessivage 12 par un conduit 16 et est introduite dans une zone de séparation 18.

Dans la zone de séparation 18, les éléments non dissous qui se trouvent dans la suspension sont séparés de la saumure et soutirés par un conduit 20 d'évacuation. La zone de séparation 18 peut comprendre n'importe lequel des appareils classiques connus permettant de séparer les fines et tout minerai non dissous, par exemple des épaisseurs, des filtres ou des centrifugeuses, ou une combinaison de ces mêmes

appareils. La saumure limpide à haute température est
soutirée de la zone de séparation 18 par un conduit 22 et est
introduite dans une zone 24 de cristallisation sous vide. La
zone 24 de cristallisation sous vide peut comprendre l'un
5 quelconque des appareils classiques connus qui effectuent la
cristallisation par refroidissement barométrique de la saumure.

Normalement, la zone 24 de cristallisation sous vide
comprendra une série de récipients de refroidissement-
cristallisation sous vide. Dans la zone 24 de cristallisation
10 sous vide, la saumure limpide à haute température subit une
diminution importante de sa température, ce qui provoque la
précipitation du chlorure de potassium par suite de sa
solubilité réduite dans la saumure à température plus basse. La
suspension de cristaux précipités de chlorure de potassium
15 et de saumure est soutirée de la zone 24 de cristallisation sous
vide par un conduit 26 et est introduite dans une seconde zone
de séparation 28.

Dans la seconde zone de séparation 28, les cristaux
précipités de chlorure de potassium sont séparés de la saumure,
20 et la matière cristalline, y compris la saumure éventuellement
entraînée qui subsiste après filtration, est soutirée par un
conduit 32 et est introduite dans une zone de séchage 34. La
seconde zone de séparation 28 peut comprendre n'importe quel
appareil de séparation classique, comme par exemple des filtres
25 ou des centrifugeuses. La zone de séchage 34 travaille dans des
conditions telles que l'humidité entraînée est éliminée des
cristaux de chlorure de potassium en formant des agrégats
cristallins de chlorure de potassium de qualité agricole qui
sont soutirés par un conduit 36. La zone de séchage 34 peut
30 comprendre n'importe quel appareil de séchage classique, comme
par exemple un séchoir à four rotatif.

La saumure qui est séparée dans la zone de filtration
28 est recyclée par un conduit 30 en vue de sa réutilisation
dans la zone de lessivage 12. Il est avantageux que la saumure
35 soit au moins partiellement réchauffée par échange de chaleur
à contre-courant réalisé dans la zone 24 de cristallisation
sous vide.

Le chlorure de potassium de qualité agricole est

normalement divisé en trois produits de grosseurs différentes, à savoir un produit granulaire, un produit "gros" et un produit normal. On fait normalement subir à l'agrégat cristallin qui se trouve dans le conduit 36 un classement 5 pour récupérer le produit granulaire et le produit gros en vue de leur vente comme engrais agricole. On utilise le reste de l'agrégat cristallin, comprenant le produit de grosseur normale et ayant une granulométrie telle qu'il traverse un tamis à mailles de 1,68 millimètre, comme charge pour le 10 procédé de la présente invention. Le chlorure de potassium de qualité agricole obtenu par le procédé décrit ci-dessus contiendra normalement au moins 0,8 % environ, en poids, de chlorure de sodium sous forme de cristaux qui sont incorporés à l'agrégat cristallin, ou bien sous forme de saumure de 15 chlorure de sodium emprisonnée pendant la formation et la croissance des cristaux de chlorure de potassium.

Considérons maintenant la Figure 2. L'agrégat cristallin restant, après séparation du produit granulaire et du pur produit gros, est introduit dans une zone de tassement 20 38. La zone de tassement 38 peut comprendre n'importe quel appareil classique connu qui est capable de produire un gâteau d'épaisseur uniforme, par exemple un appareil de tassement Allis-Chalmers (Allis-Chalmers, Mining Systems Division, Milwaukee, Wisconsin, U.S.A.). Dans une forme de réalisation, 25 la zone de tassement 38 donne un produit se composant d'un gâteau épais de 6,5 mm. Le produit tassé est prélevé de la zone de tassement 38 par un transporteur 40 et est introduit dans une zone de broyage et de classement 42.

Dans la zone de broyage et de tassement 42, le 30 produit tassé est broyé et classé pour donner un complément de chlorure de potassium de qualité agricole, granulaire et gros. Le produit granulaire et gros est prélevé de la zone de broyage et de classement 42 par un conduit 44 en vue de sa récupération. La zone 42 de broyage et de classement peut 35 comprendre n'importe lequel des appareils classiques connus propres à exécuter la fonction prévue, comme par exemple un broyeur Pennsylvania (Pennsylvania Crusher Corporation, Broomall, Pennsylvania, U.S.A.), et un tamis Tyler (The W.S.

Tyler Company, Cleveland, Ohio, U.S.A.).

Le reste du produit tassé, que l'on désigne généralement dans la technique par le nom de "fines", est prélevé de la zone 42 de broyage et de classement par un conduit 46 et est introduit dans une zone de lessivage 48. Il est préférable de faire subir à la matière restante un broyage supplémentaire dans la zone de broyage et de classement 42, avant son prélèvement, pour ramener la grosseur des particules de la matière tassée à un diamètre inférieur à 0,7 mm environ, et dans le meilleur des cas à un diamètre de particules inférieur à 0,5 mm environ. Le mécanisme n'est pas complètement élucidé, mais on pense que le tassement de l'agrégat cristallin se traduit par une déformation des cristaux de chlorure de sodium qui lui sont incorporés. Cette déformation augmente la surface spécifique des cristaux de chlorure de sodium par un facteur de quatre à cinq par rapport à la surface spécifique d'origine. Ensuite, une fois que la matière tassée a été broyée, les chances de mise à découvert d'une surface des cristaux incorporés de chlorure de sodium se trouvent sensiblement accrues, ce qui permet un lessivage plus efficace.

Dans la zone de lessivage 48, la matière tassée restante est mélangée à une saumure introduite par un conduit 56, qui est saturée à au moins 80 % de chlorure de potassium et qui est saturée de moins de 50 % de chlorure de sodium.

Il est préférable que la saumure soit mélangée à la matière tassée dans un rapport pondéral de la saumure à la matière tassée qui soit au moins égal à 1:1 environ, et dans le meilleur des cas dans un rapport compris entre 1:1 environ et 2:1 environ. Il va de soi que l'on peut utiliser de plus grandes quantités de saumure, mais d'aussi grandes quantités n'améliorent pas de manière significative l'extraction du chlorure de sodium du chlorure de potassium cristallin d'une façon proportionnelle à l'augmentation du volume de saumure.

La saumure est mise en contact avec la matière tassée pendant un laps de temps suffisant pour au moins extraire une partie du chlorure de sodium présent dans le chlorure de potassium cristallin, tandis que très peu ou pas du tout du

chlorure de potassium cristallin se dissout dans la zone de lessivage 48. Pour faciliter le lessivage, il est préférable que la saumure soit saturée à au moins 90 % environ de chlorure de potassium et saturée à moins de 10 % environ de chlorure de sodium.

Le lessivage peut se faire à une température de 0°C environ à 100°C environ, et il se fait de préférence au voisinage de la température ambiante.

Le mélange de chlorure de potassium cristallisé et de saumure est soutiré de la zone de lessivage 48 par un conduit 52 et est introduit dans une troisième zone de séparation 54. Cette dernière peut comprendre par exemple une centrifugeuse.

La saumure qui est séparée dans la troisième zone de séparation 54 est soutirée par un conduit 56 et est recyclée à la zone de lessivage 48 en vue de sa réutilisation. Au moins une partie de la saumure recyclée est soutirée du conduit 56 par un conduit 50, sous forme de purge, pour réduire la teneur en chlorure de sodium de la saumure.

Le chlorure de potassium cristallin séparé est retiré de la zone de séparation 54 par un conduit 58 et est introduit dans une zone de lavage 60. Le chlorure de potassium cristallin séparé contiendra normalement moins de 0,35 % en poids de chlorure de sodium.

Dans la zone de lavage 60, le chlorure de potassium cristallin séparé est mis en contact avec de la saumure supplémentaire ou avec un autre liquide de lavage introduit par un conduit 62. Cette opération de lavage a pour effet d'éliminer de la matière cristalline la saumure à plus forte teneur en chlorure de sodium éventuellement entraînée, et en outre de réduire la teneur en chlorure de sodium du chlorure de potassium cristallin obtenu comme produit. Le liquide de lavage est soutiré de la zone de lavage 60 par un conduit 64 et est de préférence introduit dans la zone de lessivage 48 pour remplacer la saumure qui a été soutirée par le conduit 50 ou qui a disparu d'une autre manière lors du traitement de la matière cristalline.

Le chlorure de potassium cristallin lavé est soutiré

de la zone de lavage 60 par un conduit 66 et est introduit dans une zone de séchage 68. La zone de séchage 68 sert à éliminer l'humidité éventuellement restante de la matière cristalline en donnant comme produit un chlorure de potassium cristallin et sec qui contient moins de 0,35 % environ, en poids, de chlorure de sodium. Ce produit est soutiré par un conduit 70 et est récupéré. La zone de séchage 68 peut comprendre n'importe quel appareil classique propre à exécuter la fonction prévue, un tel appareil étant bien connu de l'homme de l'art.

10 D'une manière surprenante, il a été constaté que l'opération de tassement, dans le procédé décrit ci-dessus, est cruciale pour le lessivage satisfaisant du chlorure de potassium cristallin, avec un minimum de broyage pour réduire la grosseur des particules. Il a été constaté qu'il n'était pas
15 possible de lessiver un produit agricole de grosseur normale et non tassé ayant la même grosseur de particules que la matière tassée pendant un laps de temps similaire, et d'obtenir le même produit à basse teneur en chlorure de sodium. Le produit non tassé doit obligatoirement être broyé à une grosseur de
20 particules environ 50 % plus fine que le produit tassé pour donner des résultats similaires quant à la quantité de chlorure de sodium éliminée du chlorure de potassium cristallin. Un tel broyage supplémentaire est tout à fait contre-indiqué car il donne un produit excessivement fin qui crée des problèmes
25 importants de manutention des matières. En outre, il exige beaucoup plus d'énergie et se traduit donc par des frais de fabrication beaucoup plus élevés, ce qui n'est pas économique.

Aux fins de l'illustration, on va donner ci-dessous un exemple de réalisation.

30

EXEMPLE

On divise en deux parties à peu près égales un échantillon de chlorure de potassium de qualité agricole et de grosseur normale contenant environ 1 % de chlorure de sodium. On broie la première partie à une grosseur de particules de
35 moins de 0,7 mm environ et on la mélange à une saumure saturée de chlorure de potassium et contenant moins de 0,5 % en poids de chlorure de sodium, pour former un mélange contenant 50 % en poids de matières solides. On triture ce mélange pendant 30

minutes à une température de 21°C environ. On filtre ensuite le mélange et on lave le gâteau de filtration avec une quantité supplémentaire de saumure de lessivage fraîche comprenant environ 5 % en poids des matières solides. On analyse

5 l'échantillon du gâteau de filtration et on constate qu'il contient plus de 0,8 % en poids de chlorure de sodium.

On fait subir à la partie restante du produit de qualité agricole et de grosseur normale un tassement, un broyage et un criblage pour obtenir un échantillon de fines
10 ayant un diamètre de moins de 1,6 mm environ. On broie ensuite ces fines pour obtenir du chlorure de potassium cristallin ayant un diamètre de particules de moins de 0,7 mm environ. On mélange ensuite cette substance avec une saumure saturée de chlorure de potassium contenant moins de 0,5 % environ, en
15 poids, de chlorure de sodium, pour former un mélange contenant 50 % en poids de matières solides. On triture le mélange pendant 30 minutes à une température de 21°C environ. On filtre ensuite le mélange et on lave le gâteau de filtration avec une quantité supplémentaire de saumure de lessivage fraîche compre-
20 nant environ 5 % en poids des matières solides. On analyse un échantillon du gâteau de filtration lavé et on constate qu'il contient moins de 0,35 % en poids de chlorure de sodium.

Les résultats de cet essai démontrent clairement l'avantage que l'on tire de l'utilisation de la présente
25 invention pour réduire la teneur en chlorure de sodium d'un sel de potassium.

L'expression "saturée à... %" désigne une solution d'un mélange de solutés à la température particulière à laquelle le procédé de la présente invention est mis en oeuvre,
30 dans laquelle le pourcentage indiqué de la quantité totale de chaque soluté est dissous dans la solution comme il

peut être dissous à cette température en présence de particules solides desdits solutés.

REVENDICATIONS

1. Procédé de réduction de la teneur en chlorure de sodium d'un sel de potassium, caractérisé en ce qu'il consiste : à obtenir des agrégats cristallins d'un sel de potassium contenant plus de 0,8 % environ, en poids, de chlorure de sodium sous la forme de cristaux incorporés ou de saumure de chlorure de sodium emprisonnée ; à tasser lesdits agrégats cristallins pour former un gâteau d'épaisseur uniforme ; à introduire la matière cristalline, ayant un diamètre de particules de moins de 1,6 mm environ, dans une zone de lessivage, en mélange avec une saumure contenant une quantité supplémentaire dudit sel de potassium, ladite saumure étant saturée à moins de 50 % de chlorure de sodium, pour extraire les cristaux de chlorure de sodium incorporés ou la saumure de chlorure de sodium emprisonnée desdits agrégats cristallins de sel de potassium et former comme produit un sel de potassium cristallin contenant moins de 0,35 % environ, en poids, de chlorure de sodium ; et à séparer ledit sel de potassium cristallin de ladite zone de lessivage et de ladite saumure.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une opération de lavage dudit sel de potassium cristallin séparé pour éliminer dudit produit la saumure qu'il retenait.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit mélange de ladite saumure et de ladite matière cristalline ayant un diamètre de particules de moins de 1,6 mm environ se fait suivant un rapport pondéral de la saumure à ladite matière cristalline de plus de 1:1.
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit mélange de ladite saumure et de ladite matière cristalline ayant un diamètre de particules de moins de 1,6 mm environ se fait suivant un rapport pondéral de la saumure à la matière cristalline qui est compris entre 1:1 environ et 2:1 environ.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, avant de l'introduire dans ladite zone de lessivage, on broie la matière cristalline ayant un

diamètre de particules de moins de 1,6 mm environ pour la réduire en particules dont le diamètre est inférieur à 0,7 mm environ, de manière à fracturer la matière cristalline qui comprend le sel de potassium et à mettre à découvert les
5 cristaux emprisonnés de chlorure de sodium.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on broie ladite matière cristalline pour la réduire en particules dont le diamètre est inférieur à 0,5 mm environ.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications
10 1 à 6, caractérisé en ce que la saumure de lessivage est saturée à au moins 80 % dudit sel de potassium et est saturée à moins de 10 % de chlorure de sodium.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la saumure de lessivage est saturée à au moins 90 %
15 dudit sel de potassium.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'on réalise ledit lessivage pratiquement sans dissoudre le sel de potassium cristallin qui est présent dans ladite zone de lessivage.

20 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'on réalise ledit lessivage au voisinage de la température ambiante.

11. Procédé de réduction de la teneur en chlorure de sodium du chlorure de potassium, caractérisé en ce qu'il
25 consiste : à obtenir des agrégats cristallins de chlorure de potassium contenant plus de 0,8 % environ, en poids, de chlorure de sodium sous la forme de cristaux incorporés ou sous la forme de saumure de chlorure de sodium emprisonnée ; à tasser lesdits agrégats cristallins pour former un gâteau d'épaisseur uniforme ;
30 à introduire la matière cristalline, ayant un diamètre de particules de moins de 1,6 mm environ, dans une zone de lessivage, en mélange avec une saumure contenant une quantité supplémentaire de chlorure de potassium, ladite saumure étant saturée à moins de 50 % de chlorure de sodium, pour extraire les
35 cristaux incorporés de chlorure de sodium ou la saumure emprisonnée de chlorure de sodium desdits agrégats cristallins de chlorure de potassium et former comme produit un chlorure de potassium cristallin renfermant moins de 0,35 % environ, en

poids, de chlorure de sodium ; et à séparer ledit chlorure de potassium cristallin de ladite zone de lessivage et de ladite saumure.

12. Procédé de réduction de la teneur en chlorure
- 5 de sodium du sulfate de potassium, caractérisé en ce qu'il consiste : à obtenir des agrégats cristallins de sulfate de potassium contenant plus de 0,8 % environ, en poids, de chlorure de sodium sous la forme de cristaux incorporés ou de saumure de chlorure de sodium emprisonnée ; à tasser lesdits
- 10 agrégats cristallins pour former un gâteau d'épaisseur uniforme ; à introduire la matière cristalline ayant un diamètre de particules de moins de 1,6 mm environ dans une zone de lessivage, en mélange avec une saumure contenant une quantité supplémentaire de sulfate de potassium, ladite saumure
- 15 étant saturée à moins de 50 % de chlorure de sodium, pour extraire les cristaux incorporés de chlorure de sodium ou la saumure emprisonnée de chlorure de sodium desdits agrégats cristallins de sulfate de potassium et pour former comme produit un sel de potassium cristallin contenant moins de 0,35 %
- 20 environ, en poids, de chlorure de sodium ; et à séparer ledit sulfate de potassium cristallin de ladite zone de lessivage et de ladite saumure.

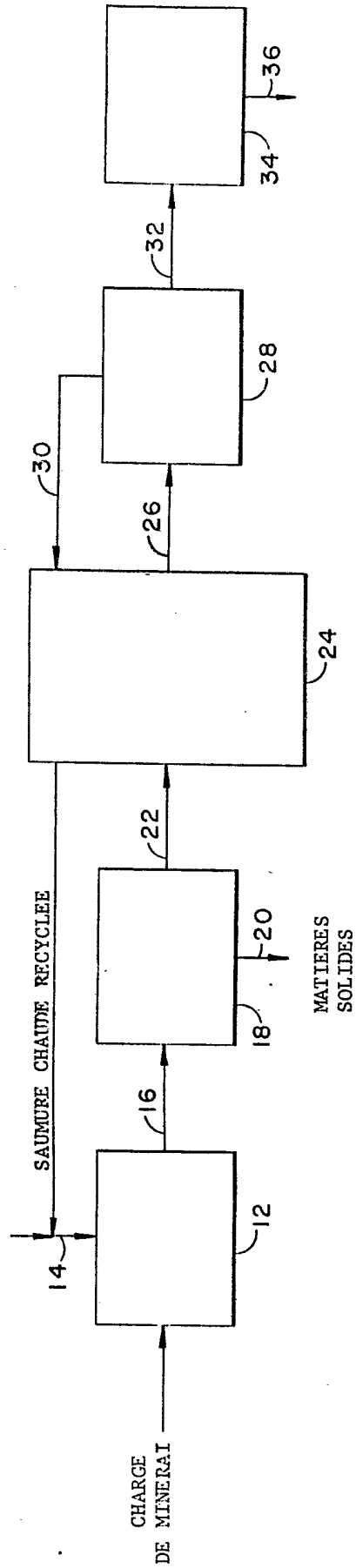


FIG. 1

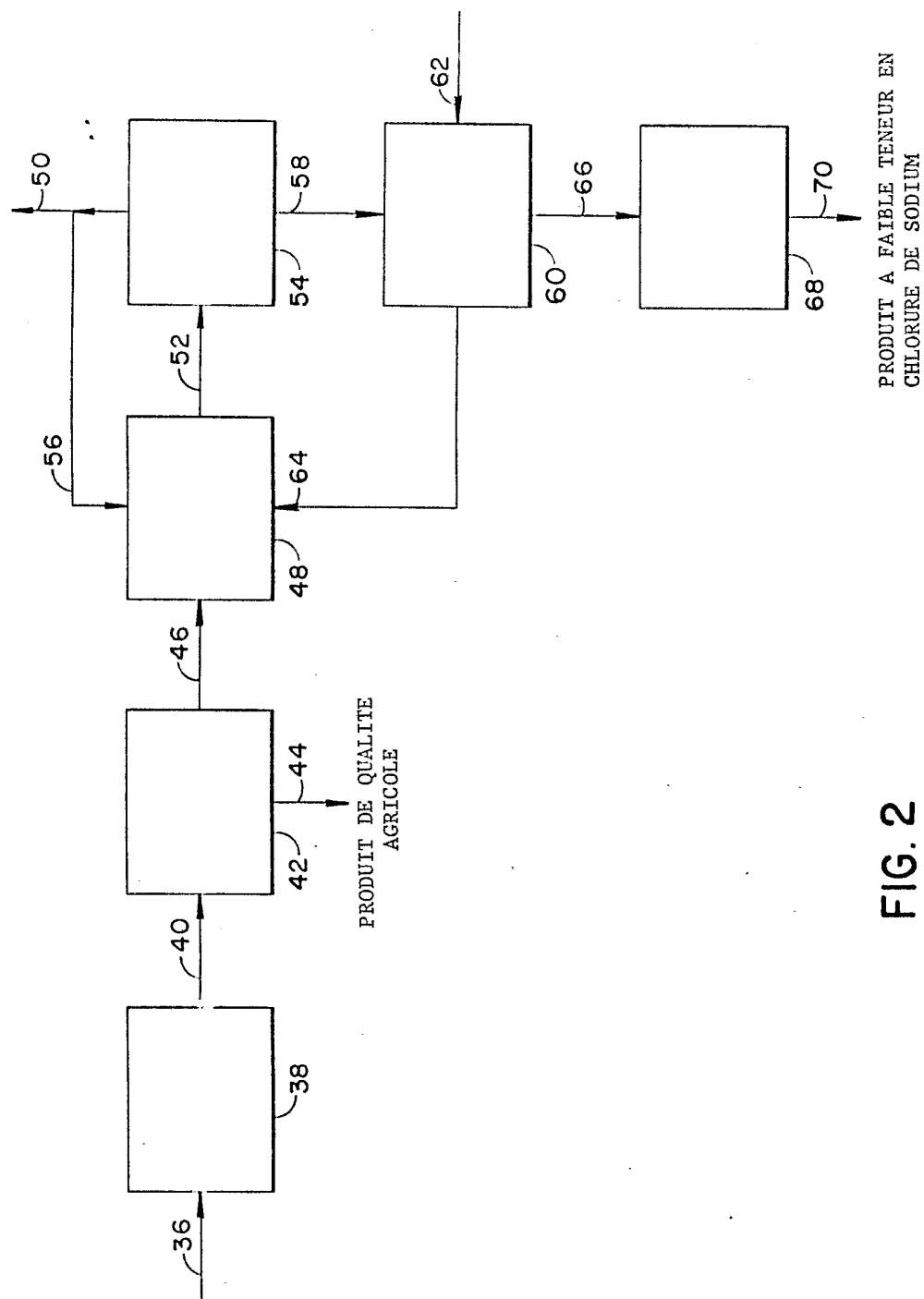


FIG. 2