

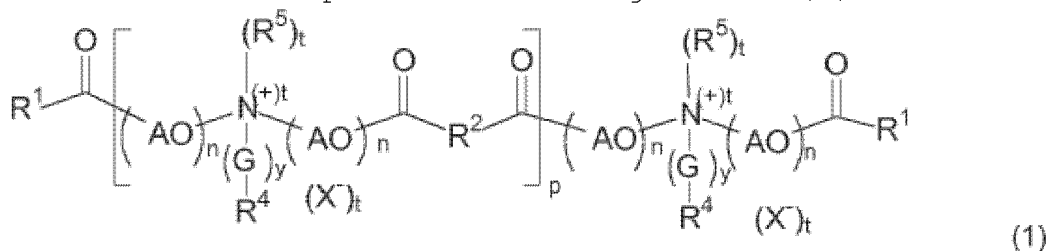
(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 44248 B1**
- (51) Cl. internationale : **B03D 1/01; C22B 3/00; B03D 1/016**
- (43) Date de publication : **31.12.2020**
-
- (21) N° Dépôt : **44248**
- (22) Date de Dépôt : **13.02.2017**
- (30) Données de Priorité : **16.02.2016 FR 1651218**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/IB2017/000243 13.02.2017**
- (71) Demandeur(s) : **Arkema France, 420, rue d'Estienne d'Orves 92700 Colombes (FR)**
- (72) Inventeur(s) : **JORDA, Eric ; BALOCHE, Alain ; GIBERT, Nathalie ; BIRKEN, Isabelle ; BARRETO, Gilles**
- (74) Mandataire : **CABINET CHARDY - PATENTMARK**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP17714269.2

-
- (54) Titre : **UTILISATION D'AMINES ALCOXYLÉES COMME AGENTS COLLECTEURS POUR UN ENRICHISSEMENT DE MINERAI**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne l'utilisation, pour un enrichissement de minerai, d'au moins un dérivé de (polyester)amine grasse alcoxylée. La présente invention concerne également la pulpe de flottation et les résidus comprenant ledit produit, utiles pour un enrichissement de minerai.

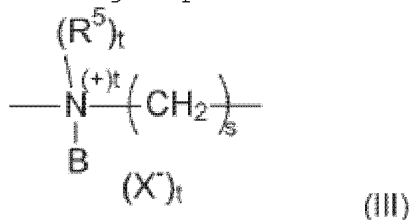
Revendications

1. Utilisation pour l'enrichissement de minerai, d'au moins un composé de formule générale (1) :



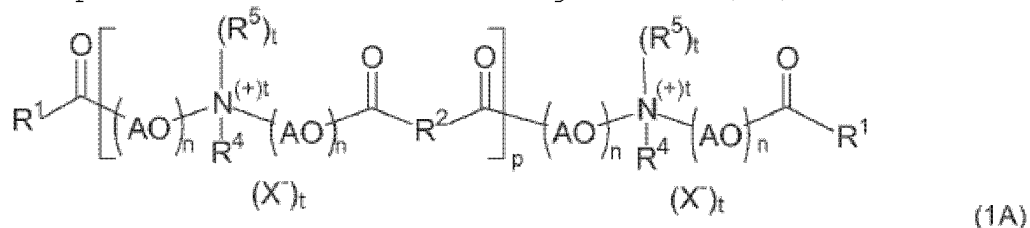
- 5
- R¹CO étant un groupe acyle saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, possédant 8 à 24, préférablement 12 à 24, plus préférablement 14 à 24, et le plus préférablement 16 à 24, atomes de carbone,
- 10
- R² étant choisi dans le groupe constitué par :
 - o une liaison directe,
 - o une chaîne hydrocarbonée linéaire ou ramifiée, saturée ou insaturée en C₁-C₂₀ éventuellement substituée par un ou plusieurs groupe(s) -OH, préférablement un radical alkylène de formule -(CH₂)_z-, dans laquelle z est un entier de 1 à 20, préférablement de 1 à 10, préférablement de 2 à 6, et le plus préférablement 4, un radical alkylène substitué, ledit radical alkylène étant substitué par 1 ou 2 groupes -OH, un radical alcénylène possédant de 1 à 20, préférablement de 1 à 10 atomes de carbone, un radical alcénylène substitué,
- 15
- 20
- 25

- ledit radical alcénylène étant substitué
par 1 ou 2 groupes méthyle et/ou méthylène,
o un cycloalkylène,
o un cycloalcénylène et
o un groupe arylène,
- 5
- R⁴ étant choisi parmi un groupe hydrocarbyle possédant 8 à 24 atomes de carbone, préférablement 12 à 24 atomes de carbone et un groupe de formule R⁶-O-(A'O)_w-T-, R⁶ étant un
- 10
- groupe hydrocarbyle possédant 8 à 24 atomes de carbone, préférablement 12 à 24 atomes de carbone, w représentant un entier dans la plage de 0 à 20, préférablement de 0 à 10 et plus préférablement de 0 à 3, A'O étant un groupe
- 15
- alkylèneoxy contenant 2 à 4 atomes de carbone ; T étant alkylène comportant 1 à 6 atomes de carbone, préférablement 1 à 4 atomes de carbone, le plus préférablement 2 ou 3 atomes de carbone,
- R⁵ étant un groupe hydrocarbyle, préférablement
- 20
- un groupe C₁-C₄-alkyle, ou le groupe benzyle,
- X étant choisi parmi des halogènes, des sulfates, et des carbonates,
- AO étant un groupe alkylèneoxy contenant 2 à 4 atomes de carbone, préférablement 2 atomes de
- 25
- carbone,
- n représentant un entier compris entre 1 et 20, plus préférablement entre 1 et 10, encore plus préférablement entre 1 et 6, limites incluses,
- t étant 0 ou 1,
- 30
- y étant 0 ou 1,
- p se situant dans la plage de 1 à 15, préférablement de 1 à 10, plus préférablement de 1 à 5,
- G représentant un groupe de formule (III)



5 dans laquelle B est choisi parmi alkyle possédant 1 à 4 atomes de carbone et benzyle, s est 1, 2 ou 3, préférablement 2 ou 3, et R⁵, X, et t sont tels que définis ci-dessus, et le groupe -(CH₂)_s- étant un espaceur entre les deux atomes d'azote auxquels il est lié.

2. Utilisation selon la revendication 1, ledit produit étant de formule générale (1A) :



10

AO, n, p, t, R¹, R², R⁴, R⁵ et X étant tels que définis dans la revendication 1.

3. Utilisation selon la revendication 2,

15

- R¹CO étant choisi parmi un groupe acyle saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, possédant 12 à 24, plus préférablement 14 à 24, et le plus préférablement 16 à 24, atomes de carbone, et

20

- R² étant choisi dans le groupe constitué par un radical alkylène de formule -(CH₂)_z-, dans laquelle z est un entier de 1 à 20, préférablement de 1 à 10, plus préférablement de 2 à 6, et le plus préférablement 4,

25

- R⁴ étant choisi parmi un groupe hydrocarbyle possédant 8 à 24 atomes de carbone, préférablement 12 à 24 atomes de carbone, et

- AO, n, p, t, R⁵ et X étant tels que définis dans la revendication 2.

30

4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, les composés préférés de formule (1) étant ceux dans lesquels tous les « t » sont égaux à 1, et R⁵ est choisi parmi méthyle et éthyle, tous les autres groupes et entiers

variables étant tels que définis dans l'une quelconque des revendications 1 à 3.

- 5 5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, les composés préférés de formule (1) étant ceux dans lesquels tous les « n », indépendamment les uns des autres, sont choisis de manière identique ou différente parmi 1 à 6, limites incluses, p se situe dans la plage de 10 1 à 10, limites incluses, et tous les autres groupes et entiers variables étant tels que définis dans l'une quelconque des revendications 1 à 4.
- 15 6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour l'enrichissement de minerais choisis parmi les minerais de carbonates de calcium, de carbonates de magnésium, de phosphates et de fer et préférablement pour 20 l'enrichissement de minerai de carbonates de calcium.
- 25 7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, les minerais devant être enrichis étant choisis parmi des carbonates de calcium et des matériaux contenant du carbonate de calcium, préférablement le calcaire, la craie, le marbre, la calcite, les carbonates de calcium contenant un métal alcalino-terreux, les 30 carbonates de magnésium, les carbonates de béryllium, les carbonates de strontium, les carbonates de baryum, les carbonates de radium, et des mélanges correspondants.
- 35 8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, les minerais devant être enrichis étant choisis parmi la wollastonite, la baryte, les oxydes de titane, le kaolin, les argiles kaolinitiques, les argiles kaolinitiques

- calcinées, la montmorillonite, la sépiolite, le talc, les terres de diatomées, les oxydes d'aluminium, les oxydes d'aluminium contenant d'autres éléments, ainsi que d'autres oxydes, sulfates et sulfures, tels que les oxydes de zinc, les dioxydes de zirconium, le dioxyde d'étain, le carbonate de plomb, le sulfate de baryum, et le sulfure de zinc, y compris des mélanges de deux ou plus des précédents en toutes proportions.
- 5
- 10
9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, les minerais devant être enrichis étant choisis parmi, le chlorure de potassium, des minerais contenant un métal, le métal désignant le fer, le platine, l'aluminium, le nickel et le cuivre.
- 15
10. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, les minerais comprenant du graphite insoluble, des sulfures de fer, des oxydes de fer, des hydroxydes de fer et des oxyhydroxydes de fer, de la silice, des silicates, du mica, des argiles, de la potasse, ainsi que des mélanges correspondants, préférablement du quartz.
- 20
- 25
11. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, au moins un produit collecteur, tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 5 ajouté au procédé de flottation, se situant dans la plage allant de 10 ppm à 5 000 ppm, préférablement de 20 ppm à 2 000 ppm, plus préférablement de 30 ppm à 1 000 ppm, et le plus préférablement de 50 ppm à 800 ppm en poids par rapport à la quantité de minerai(s) devant être enrichi(s).
- 30
- 35
12. Pulpe de flottation comprenant de l'eau, du minerai broyé contenant des impuretés et au moins

un produit tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 5.

13. Pulpe de flottation selon la revendication 12,
5 comprenant au moins l'une ou les deux, préférablement les deux, des caractéristiques suivantes :
- une teneur en poids de solide de la pulpe comprise entre 5 % en poids et 50 % en poids,
10 préférablement entre 10 % en poids et 40 % en poids et plus préférablement entre 15 % en poids et 35 % en poids,
 - une teneur en collecteur comprise entre 0,001 % en poids et 0,5 % en poids, préférablement entre
15 0,002 % en poids et 0,2 % en poids et plus préférablement entre 0,003 % en poids et 0,1 % en poids, et le plus préférablement entre 0,005 % en poids et 0,08 % en poids sur la base de la teneur en poids de solides de la pulpe.
- 20
14. Déchets comprenant des impuretés flottées, préférablement des silicates, et au moins un produit collecteur tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 5.
- 25
15. Déchets selon la revendication 14, comprenant de 50 % en poids à 99,995 % en poids, et préférablement de 80 % en poids à 99,9 % en poids d'impuretés flottées, et de 0,005 % en poids à 35
30 % en poids, préférablement de 0,05 % en poids à 5 % en poids, d'au moins un collecteur tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 5, par rapport au poids total des déchets séchés.