



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 32795 B1** (51) Cl. internationale : **C09K 3/22**
(43) Date de publication : **01.11.2011**

(21) N° Dépôt : **33843**

(22) Date de Dépôt : **13.05.2011**

(30) Données de Priorité : **15.10.2008 US 12/251,954**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/US2009/060826 15.10.2009**

(71) Demandeur(s) : **NALCO COMPANY, 1601 W. Diehl Road Naperville Illinois 60563-1198 (US)**

(72) Inventeur(s) : **BRANNING, Merle, L.**

(74) Mandataire : **SABA & CO**

(54) Titre : **COMPOSITION PERMETTANT DE LUTTER CONTRE LES POUSSIÈRES ET DE LIMITER LA REABSORPTION DE L'HUMIDITÉ**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une composition qui permet de diminuer la poussière dans un environnement grâce à son application sur une surface dure dans cet environnement ou de réduire la dispersion de la poussière dans l'environnement. La composition permet la diminution instantanée de la poussière et l'élimination de l'absorption de l'humidité sur les surfaces susceptibles de le faire au fil du temps. La présente invention peut être utilisée avec des minéraux extraits ou des matières synthétiques qui sont susceptibles de produire de la poussière et d'absorber l'humidité lors du stockage et du transport. La composition peut ainsi garantir un environnement plus sûr et un stockage plus long des produits.

5

ABREGE

10 La présente invention concerne une composition qui permet de réduire la poussière
dans un environnement moyennant son application sur une surface dure de cet
environnement ou de minimiser la dispersion de la poussière dans l'environnement. La
composition permet une réduction instantanée de la poussière et l'élimination de
l'absorption d'humidité sur les surfaces qui ont tendance à le faire avec le temps.
15 L'invention peut être appliquée aux minéraux extraits ou aux matières synthétisées qui sont
susceptibles de produire de la poussière et d'absorber l'humidité durant le stockage et le
transport de façon à ce que la composition garantisse un environnement plus sûr et un
stockage plus long des produits.

Nombre de lignes : 355

20 926971_1

(DIX PAGES)

**NALCO COMPANY
SABA & CO., Casablanca**

Dossier Nalco No. 8140

Client No. 49459

32795 01 NOV 2011

5 **COMPOSITION PERMETTANT DE LUTTER CONTRE LES POUSSIÈRES ET
DE LIMITER LA RÉABSORPTION DE L'HUMIDITÉ**

AVIS DE DROITS D'AUTEUR

10 Une partie de la révélation de ce document de brevet contient ou peut contenir un matériel protégé par les droits d'auteur. Le titulaire des droits d'auteur n'a pas d'objection à la reproduction par photocopie de la part de quiconque du document de brevet ou de la divulgation du brevet exactement dans la forme existant dans les dossiers ou les registres du Bureau des Brevets et des Marques, autrement il se réserve tous les droits d'auteur quels qu'ils soient.

DOMAINE TECHNIQUE

15 Cette invention concerne la production d'un produit permettant de lutter contre la poussière qui affiche au fil du temps des capacités de lutte contre la poussière résiduelle. L'invention concerne une composition et un procédé concernant l'application du produit sur une surface pour lutter contre la poussière et lutter aussi contre la poussière résiduelle après le procédé de durcissement. L'invention ne fait pas uniquement preuve d'une
20 capacité de lutte contre la poussière initiale et résiduelle, mais limite aussi la réabsorption de l'humidité lors du stockage et du transport.

ART ANTERIEUR

25 L'invention décrit une composition à utiliser dans la lutte contre la poussière sur les surfaces et qui est particulièrement efficace dans les environnements d'exploitation, de traitement et de stockage des minéraux. Le produit peut être utilisé efficacement dans le secteur minier parce qu'il réduit également la réabsorption de l'humidité lors du stockage et du transport des minéraux. L'invention concerne également un procédé d'utilisation de la composition dans la réduction de la poussière et la lutte contre la poussière à long terme.

30 On peut appliquer l'invention dans la lutte contre les poussières où les solides sont sélectionnés du groupe comprenant le charbon, le charbon propre, la bauxite, le minerai de fer, le minerai de cuivre, le sable, le gravier, l'argile, la terre aurifère, la phosphorite, le plomb/zinc, la roche ferrugineuse rubanée, le béryllium, le trona, le kaolin, la rutile synthétique, l'uranium, les métaux précieux et semblables. Plus d'un type de solides est éventuellement présent sur la surface totale à nettoyer.

35 La suppression de la poussière consiste à réduire la suspension dans l'air du matériau particulaire solide finement divisé. Une variété de matériaux comme le charbon, le soufre, le phosphate, l'argile, la potasse et d'autres minerais et minéraux finement divisés, produisant de la poussière durant les opérations de transfert et de manutention ayant lieu au cours de l'exploitation, du transport, du stockage et de l'emploi.

40 La poussière représente un risque particulièrement grave pour la sécurité et la santé lors des opérations d'exploitation, de manutention et de stockage du charbon. Le charbon éclate souvent en petits fragments sous l'action du vent et de la pluie, du mouvement de friction dû aux opérations de transit, et de l'abrasion durant la manipulation. La poussière de charbon inhalée a une taille particulière inférieure à environ 10 microns et son
45 inhalation peut causer une pneumoconiose, c'est-à-dire la "maladie du poumon noir". Les explosions de poussière dues à une combustion spontanée peuvent aussi se produire lorsque la poussière est confinée à un petit espace d'air comme dans les opérations d'exploitation du charbon.

5 Dans les mines, les poussières sont éliminées en pulvérisant divers systèmes aqueux contenant des additifs chimiques afin d'améliorer les conditions de travail et de réduire les risques toxicologiques ainsi que les risques d'explosion. Par exemple, le brevet américain No. 4,425,252 décrit un procédé de réduction de la poussière de charbon au moyen d'un tensio-actif anionique, de préférence le dodécylbenzène sulfonate de sodium et
10 d'un tensio-actif non ionique, de préférence un nonylphénol polyéthoxylé, dans une formulation aqueuse. Le procédé consiste à pulvériser la zone de poussière de charbon avec une formulation contenant de l'eau qui renferme jusqu'à 0.1% en poids du mélange d'un tensio-actif anionique, c'est-à-dire, un sel soluble dans l'eau d'un acide alkylarylsulfonique, et d'un tensio-actif non ionique ayant un HLB de 10 à 16. De façon
15 optimale, le mélange contient un ou plusieurs cosolvants appartenant généralement à la classe des éthers monoalkyliques d'alkylène glycol, des alcanols C.sub.2 à C.sub.5 et leurs mélanges.

En plus, plusieurs techniques développées ont recours à des compositions moussantes pour supprimer la poussière de charbon. Par exemple, le brevet américain No.
20 4,551,261 décrit une mousse comprenant de l'eau, un agent moussant et un polymère élastomère insoluble dans l'eau. Une variété de tensioactifs anioniques et non ioniques ainsi que d'agents mouillants détergents sont décrits à titre d'agents moussants utiles, et une variété de liants polymériques organiques synthétiques insolubles dans l'eau et élastomères sont décrits à titre de polymères élastomères insolubles dans l'eau.

25 Le brevet américain No. 4,971,720 concerne un procédé de suppression des émissions de poussière. Le procédé utilise un agent moussant qui est un tensioactif à faible tolérance saline sélectionné parmi les sels d'acides gras, les alkylsulfates et les alkylarylsulfonates.

30 Le brevet américain No. 4,561,905 décrit un mélange d'huile, d'eau et d'un tensioactif en forme d'une émulsion diluée et mousseuse qui est utile pour la suppression de la poussière de charbon. La mousse est ensuite pulvérisée dans une masse tombante de charbon. Les huiles convenant à l'emploi sont décrites comme des huiles lourdes et incluent l'asphalte dissous dans une huile modérément lourde, des huiles de rinçage résiduelles ou du mazout à viscosité relativement élevée. Les huiles préférées ont une
35 viscosité allant approximativement de 600 à 7,000 SUS à 38 degrés C., un point d'écoulement allant approximativement de -18 degrés à 21 degrés C., une masse moléculaire d'au moins 300 et un point d'ébullition d'au moins 204 degrés C.

40 Le brevet américain No. 4,944,892 révèle une composition aqueuse qui contient, entre autres adjuvants, un tensioactif d'éthoxylate d'alcool primaire linéaire, une huile parfumée appropriée comme l'huile de pin ou l'huile de citron et l'eau.

45 Le brevet américain No. 4,929,278 révèle une préparation de bain aqueux constituée d'huiles essentielles comme l'huile d'écorce d'orange, l'huile d'orange, l'huile de citron ou semblables. En plus, la préparation de bain comprend un savon ou un tensioactif qui peuvent contenir des alkylbenzènesulfonates à chaîne droite, un ester d'acide alkylsulfurique, un ester d'acide alkyléthersulfurique et semblables.

Le brevet américain No. 3,367,878 présente une composition qui contient 20.2% en poids d'eau, 1.0% en poids d'huile de pin, 1.8% en poids de tensioactif de xylène sulfonate de sodium.

5 Le brevet américain No. 4,175,062 révèle une composition aqueuse qui contient 7.5% en poids de dodécylbenzène sulfonate de sodium, 0.8% en poids d'huile de pin et d'autres adjuvants.

10 Le brevet japonais 44,495 concerne une composition aqueuse qui contient 20% en poids de laurylbenzène sulfonate de sodium et 1% en poids de D-limonène avec d'autres adjuvants.

15 Ainsi, diverses techniques ont été développées pour supprimer et lutter contre la poussière spécialement dans l'exploitation de minéraux, et plusieurs d'entre elles sont efficaces pour réduire la poussière. Cependant, il est nécessaire d'améliorer la suppression de la poussière. En ce qui concerne les exploitations de minerais et de minéraux finement divisés, plusieurs des techniques précédentes ont été développées sans affronter les problèmes associés aux pratiques minières modernes.

DEFINITIONS :

Composant de transport (huile support, agit pour transporter d'autres réactifs)

20 Les huiles supports d'hydrocarbure sont extraites du pétrole brut (par exemple, un solvant de paraffine à faible odeur, le solvant Escaid 110 d'Exxon, des huiles minérales). Ces huiles proviennent aussi des cultures, comme le Biodiesel, qui est dérivé du maïs ou du soja, pour n'en nommer que quelques uns. D'autres cultures existent aussi et ne doivent pas limiter cette invention.

Dispersant (contribue à une couverture de surface efficace)

25 Ces matières peuvent être dérivées de sources naturelles ou synthétiques (par exemple, l'huile d'orange, l'huile de pin, les huiles essentielles, les terpènes, les tensioactifs éthoxylés cationiques, non ioniques, cationiques et anioniques, leurs mélanges).

Agent de modification de surface (élastomère)

30 Ce matériau est toute substance qui augmente la viscosité des formulations comme les matériaux dérivés de sources de caoutchouc soit naturel (latex de caoutchouc naturel, Union Carbide, NC-358) ou synthétique (suspension de polyisoprène, Kraton IR401).

Agent de couplage (aide à réaliser un mélange homogène)

Ces matériaux sont dérivés de sources naturelles, comme le soja et d'autres cultures. Ceux-ci sont des phospholipides (par exemple, ALC, Alcotec S, American Lecithin Company).

35 RESUME

La présente invention décrit les aspects principaux suivants :

1. Un avantage de l'invention est d'améliorer la lutte contre la poussière.
2. Un avantage de l'invention est de limiter la réabsorption d'humidité.
3. Un avantage de l'invention est de lutter contre la poussière résiduelle.
- 40 4. Elle fournit un procédé de lutte contre la poussière durant le stockage ou le transport.

DESCRIPTION DETAILLEE

45 La présente invention concerne une composition de lutte contre la poussière contenant une quantité efficace d'un composant de transport, d'un dispersant et d'un agent de modification de surface. Cette composition doit être utilisée sur une grande variété de

- 5 surfaces pour contribuer à la réduction de la poussière dans un environnement ouvert ou fermé.

La composition de lutte contre la poussière inclut aussi un agent de couplage qui contribue à l'aspect global de la composition en la rendant plus homogène. L'agent de couplage est un tensioactif, de préférence un ou plusieurs phospholipides.

- 10 La composition contient un composant de transport qui est un mélange d'huiles synthétiques ou d'huiles naturelles. Les composants de transport préférés sont un ou plusieurs de ce qui suit : biodiesel, des huiles minérales, un solvant de paraffine à faible odeur, le solvant Escaid 110 d'Exxon et des huiles paraffiniques. La composition contient aussi un agent de contrôle du durcissement qui est utilisé pour contrôler le temps de durcissement de façon à le faire varier en fonction de la surface et de l'environnement.

Le dispersant constitutif de la composition est préférablement un ou plusieurs de ce qui suit : l'huile d'orange, l'huile de pin, une huile essentielle, des terpènes, des éthoxylates cationiques, des éthoxylates non ioniques, des propoxylates et des éthoxylates anioniques.

- 20 L'agent de modification de surface de la composition peut être dérivé d'une source naturelle, comme le latex de caoutchouc naturel, ou d'une source synthétique, comme une suspension de polyisoprène.

La composition de lutte contre la poussière contient les composants dans les marges suivantes : 50 à 98 pourcent de composant de transport, 0.05 à 10 pourcent de dispersant, 0.05 à 20 pourcent d'agent de modification de surface et 0.1 à 50 pourcent d'agent de couplage. La composition de lutte contre la poussière contient les composants dans la marge préférée de 80 à 90 pourcent de composant de transport, de 0.5 à 2 pourcent de dispersant, de 0.5 à 5 pourcent d'agent de modification de surface et de 5 à 20 pourcent d'agent de couplage.

- 30 L'invention concerne aussi un procédé d'utilisation de la composition de lutte contre la poussière où elle est appliquée à une surface en une quantité efficace pour permettre une élimination immédiate des particules de poussière et demeurer efficace pendant une période prolongée de temps. La composition est appliquée à l'aide d'une barre de pulvérisation ou d'un dispositif d'application proprement conçu. L'application de la composition est effectuée avec une quantité efficace pour lutter contre la poussière résiduelle durant le stockage ou le transport de la surface et pour prévenir la réabsorption de l'humidité durant le stockage et le transport. La composition peut être utilisée sur une grande variété de surfaces y compris mais sans s'y limiter les minéraux extraits, la matière sèche synthétisée, les routes, le charbon, la potasse et/ou le phosphate.

- 40 **EXEMPLES**

La description précédente est mieux assimilée en se référant aux exemples suivants, qui visent à illustrer les procédés d'implémentation de l'invention et non pas à limiter sa portée.

- 45 Il faudrait savoir que divers changements et modifications des modes de réalisation préférés décrits dans la présente seront apparents aux personnes compétentes du métier. De tels changements et modifications peuvent être faits sans se départir de l'esprit et de la portée de l'invention et sans diminuer ses avantages visés. Par conséquent, il est prévu que de tels changements et modifications soient couverts par les revendications annexées.

- 5 Les tests sont effectués au moyen d'un appareil à boîte de dépôt où l'efficacité de la lutte contre la poussière de l'invention revendiquée est démontrée. L'appareil à boîte de dépôt est en grande partie une pièce d'aluminium creux avec une plaque en acier mobile en haut de l'appareil où l'échantillon est chargé et un système de détection au fond comprenant un laser, une source d'électricité, un détecteur et une pièce mobile nécessaire pour le nettoyage. Le système s'appuie sur une base qui a un insert, qui se loge à l'intérieur de la partie en aluminium. La procédure du test appliqué pour évaluer les échantillons dans les exemples est présentée ci-après.

Préparation de l'échantillon

Uniquement les échantillons secs sont testés au moyen de ce dispositif.

- 15 Au besoin, les matières sont broyées en poussière dans un récipient en céramique rempli de sphères en acier. De nombreuses sphères sont placées dans le récipient en céramique avec la matière à tester et s'y enroulent pendant une période de temps prédéterminée. Les particules sont ensuite tamisées à travers un tamis à maille #30 pour séparer les grandes particules.
- 20 La matière est ensuite chauffée à la température adéquate dans une étuve à 180°F pendant une heure (si nécessaire).

La quantité appropriée d'agent de lutte contre la poussière est appliquée sur la poussière, à l'intérieur de l'étuve (au besoin) et mélangée soigneusement.

- 25 La poussière à laquelle est ajoutée une quantité d'agent de lutte contre la poussière est refroidie à la température ambiante avant d'exécuter le test dans l'appareil à boîte de dépôt.

Procédure d'échantillonnage

Mettre le système de détection de la boîte de dépôt en marche et déclencher le système d'acquisition de données.

Fixer la plaque en acier dans une position horizontale à l'aide d'un aimant.

- 30 Charger une quantité prédéterminée d'échantillon sur un plateau oscillant (taille de l'échantillon 5-15g).

Capturer les données de l'HyperTerminal.

Commencer l'essai en se connectant au système de détection.

Commencer officiellement l'enregistrement des densités optiques.

- 35 Le détecteur déterminera maintenant la quantité de diffusion de lumière avec le temps.

Une valeur de base est trouvée d'abord pour assurer qu'aucun contaminant n'existe dans le champ laser.

- 40 Après l'établissement d'une valeur de base, l'aimant est enlevé induisant la chute de l'échantillon le long de l'appareil, ce qui occasionne une augmentation de la densité optique.

Après un temps prédéterminé, la collecte des données est arrêtée.

5 Exemple 1 : (Fine Langbeinite Standard)

ECHANTILLON Y : Composant de transport 98%, dispersant 1% et agent de modification de surface 1%.

Echantillon	Somme sous la courbe (T=0, 10 ^x)	% Réduction par rapport au blanc (T=0)
Blanc	4.47 x 10 ⁵	NA
10 0.5 gal/ton/Y	5.34 x 10 ⁴	88.84
1.0 gal/ton/Y	3.65 x 10 ⁴	92.38
1.5 gal/ton/Y	2.68 x 10 ⁴	94.39

Exemple 2 : (Charbon)

15 L'échantillon Z est constitué de :

- 79.4% composant de transport
- 1.6% dispersant
- 3.2% agent de modification de surface
- 15.8% agent de couplage

20

Echantillon	Somme sous la courbe (T=0, 10 ^x)	% Réduction par rapport au blanc (T=0)
Blanc	4.70 x 10 ⁶	NA
10gm/500gm /Z	2.90 x 10 ⁶	38.33
20gm/500gm /Z	1.87 x 10 ⁶	60.13
25 50gm/500gm /Z	1.80 x 10 ³	99.96

Exemple 3: (Fine Langbeinite Standard)

L'échantillon A est constitué de :

- 79.4% composant de transport
- 30 1.6 % dispersant
- 3.2% agent de modification de surface
- 15.8% agent de couplage

L'échantillon B est constitué de :

- 35 88% composant de transport
- 1% dispersant
- 1% agent de modification de surface
- 10% agent de couplage

Dossier Nalco No. 8140
 Client No. 49459

	Echantillon	Somme sous la courbe (T=0, 10 ^x)	% Réduction par rapport au blanc (T=0)
5	Blanc	4.79 x 10 ⁵	NA
	0.5 gal/ton /A	4.45 x 10 ⁴	90.69
	0.5 gal/ton /B	4.20 x 10 ⁴	91.23
	1.0 gal/ton /A	4.45 x 10 ⁴	90.71
10	1.0 gal/ton /B	4.26 x 10 ⁴	91.10
	1.5 gal/ton /A	4.60 x 10 ⁴	90.38
	1.5 gal/ton /B	3.11 x 10 ⁴	93.51
	2.0 gal/ton /A	2.99 x 10 ⁴	93.76
	2.0 gal/ton /B	3.89 x 10 ⁴	91.88

15

20

5 REVENDEICATIONS

Nous revendiquons :

1. Une composition de lutte contre la poussière contenant une quantité efficace d'un composant de transport, d'un dispersant et d'un agent de modification de surface.
- 10 2. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 1 comprenant un agent de couplage.
3. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 1 où le composant de transport est un mélange d'huiles synthétiques.
4. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 1 où le composant de transport est un mélange d'huiles naturelles.
- 15 5. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 2 comprenant un agent de contrôle du durcissement.
6. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 1 où le composant de transport est un ou plus parmi le biodiesel, les huiles minérales, LOPS, Escaid et les huiles paraffiniques.
- 20 7. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 2 où l'agent de couplage est un ou plusieurs tensioactifs.
8. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 1 où le dispersant est un ou plus de ce qui suit : l'huile d'orange, l'huile de pin, une huile essentielle, des terpènes, des éthoxylates cationiques, des éthoxylates non ioniques, des propoxylates et des éthoxylates anioniques.
- 25 9. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 1 où l'agent de modification de surface est dérivé d'une source naturelle.
10. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 1 où l'agent de modification de surface est dérivé d'une source synthétique.
- 30 11. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 10 où l'agent de modification de surface est un latex de caoutchouc naturel.
12. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 11 où l'agent de modification de surface est une suspension de polyisoprène.
- 35 13. La composition de lutte contre la poussière de la revendication 2 contenant 50 à 98 pourcent de composant de transport, 0.05 à 10 pourcent de dispersant, 0.05 à 20 pourcent d'agent de modification de surface et 0.1 à 50 pourcent d'agent de couplage.
- 40 14. Un procédé de lutte contre la poussière où la composition de la revendication 1 est appliquée sur une surface en une quantité efficace pour permettre une élimination immédiate des particules de poussière et demeurer efficace pendant une période prolongée de temps.
15. Le procédé de la revendication 16 où la composition est appliquée avec une barre de pulvérisation ou un dispositif d'application proprement conçu.
- 45 16. Le procédé de la revendication 16 où la composition est appliquée en une quantité efficace pour contrôler la poussière résiduelle durant le stockage ou le transport de la surface.

- 5 17. Le procédé de la revendication 18 où la composition est appliquée en une quantité efficace pour prévenir la réabsorption d'humidité durant le stockage et le transport.
 - 18. Le procédé de la revendication 19 où la surface est un minéral extrait.
 - 19. Le procédé de la revendication 20 où le minéral extrait est le charbon, la potasse ou le phosphate.
- 10 20. Le procédé de la revendication 16 où la surface est une route et les particules de poussière sont la poussière de la route.

15

20

25

30

35