

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 654 437

②1 N° d'enregistrement national :

89 15213

⑤1 Int Cl⁵ : C 12 S 1/00

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.11.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 17.05.91 Bulletin 91/20.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *BIOBIC MONACO Société Anonyme
Monégasque — MC.*

⑦2 Inventeur(s) : *BIOBIC MONACO Société Anonyme
Monégasque et Romatier Gilbert.*

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : *Ronatio Gilbert.*

⑤4 **Utilisation des Thiobacillus Denitrificans pour contrôler la corrosion due au H₂S en milieu anaérobie.**

⑤7 Utilisation des Thiobacillus denitrificans pour contrôler les corrosions en milieu anaérobie dues à l'H₂S et aux bactéries du type désulfovibrio par la création, en milieu anaérobie, d'un environnement oxydant obtenu par l'action simultanée des Thiobacillus denitrificans sur les composés soufrés et les Nitrates.

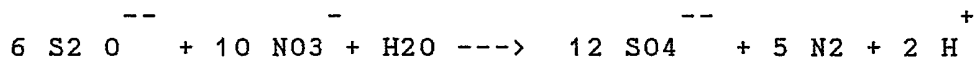
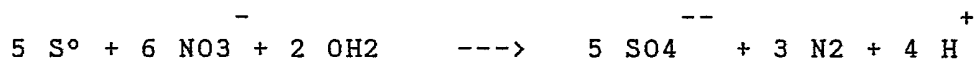
FR 2 654 437 - A1



- 1 La présente invention a trait au domaine du traitement des
corrosions en milieu anaérobie dues au H₂S et concerne tout
spécialement un procédé biologique de contrôle des corrosions
bactériennes dues aux bactéries du type *Desulfovibrio* sp.
- 5 Il a pu être établi, par différentes techniques que les micro-
organismes suivants étaient impliqués dans les mécanismes de
corrosion dans les circuits d'eaux ou de boues :
- *Gallionella* sp., microorganisme aérobie forment des oxydes de
fer
 - 10 - *Sphaerotilus* sp ou bactérie du fer, également aérobie forment
des films ou filoches, incrustés d'oxyde ou hydroxyde de fer,
sous lesquels peuvent se développer des corrosions anaérobies
 - *Thiobacillus* sp. aérobies qui oxydent les composés soufrés
produisant de l'acide sulfurique
 - 15 - *Desulfovibrio* sp., bactéries anaérobies qui utilisent les
composés soufrés et les réduisent en H₂S et autres sulfures
métalliques entraînant des corrosions par points.
- De nombreux circuits d'eaux et de boues et particulièrement les
boues de forages pétroliers contiennent des taux appréciables de
20 composés soufrés qui ne pourront que donner lieu, en milieu
anaérobie, à ce dernier type de corrosion.

La présente invention consiste à inhiber toute réduction des composés soufrés en créant, par l'utilisation des Thiobacillus denitrificans et de Nitrates, un milieu oxydant favorisant la
 25 formation de sulfates de la base nitrate choisi.

Les mécanismes de réaction irréversibles par lesquels ces conditions seront obtenues sont connus :



30 En pratique, on introduira dans les circuits anaérobies à traite et contenant des composés soufrés

- des Thiobacillus soufrés
- des Nitrates
- des éléments carbonés et phosphatés pour maintenir un rapport

35 C/N/P de l'ordre de 100/10/1

- une base telle que de la soude afin de corriger l'abaissement du pH qui apparaît dans les mécanismes de réactions cités (H⁺). En effet, la fourchette de pH dans laquelle se développeront au mieux les Thiobacillus denitrificans est entre 6.0 et 7.5.

40 Les applications faisant l'objet de la présente invention concernent

- les contrôles des corrosions dans tout circuit d'eau présentant des conditions anaérobies

- les contrôles des corrosions dans les puits de forage
45 pétroliers.

On obtiendra les Thiobacillus denitrificans par culture en
fermenteur spécifique pour bactéries anaérobies. Ces cultures
pourront être soit lyophilisées et fixées sur un support carboné
tel, par exemple, que des coquillages micronisés, soit congelées
50 rapidement et conservées, avant leur emploi, dans une
fourchette de température de - 5 à - 10°C.

COMMENTAIRES

A notre connaissance aucune invention ou demande de brevets concernant les utilisations de Thiobacillus ne traite ni de près ni de loin de l'inhibition de la corrosion due à l'H₂S.

La plupart des inventions n'ont pour finalité que la destruction des nitrates par l'emploi des Thiobacillus et la purification des eaux de surface.

5

REVENDEICATION

- 1 1° Procédé permettant le contrôle biologique en milieu anaérobie de la corrosion due au H₂S caractérisé en ce que l'on utilise l'oxygène libéré par l'action des Thiobacillus denitrificans sur les Nitrates pour créer en milieu oxydant .
- 5 2° Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on traite les boues des forages pétroliers afin d'éviter les corrosions par points dans le matériel de forage.
- 3° Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on inhibe la réduction du soufre afin d'empêcher le dégagement de mauvaises odeurs dues à certains composés soufrés (SH₂ - Mercaptan...)

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 8915213
FA 435164

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4879240 (COMBUSTION ENGINEERING INC.) * colonne 5, ligne 48 - colonne 6, ligne 5; revendications 1, 3-10 * ---	1-3
X	US-A-4880542 (COMBUSTION ENGINEERING INC.) * colonne 2, lignes 38 - 55; revendications 1, 4 * ---	1-3
X	EP-A-218958 (COMBUSTION ENGINEERING INC.) * revendications 1, 3, 5, 6 * ---	1, 3
A	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 85, no. 20, 15 novembre 1976 Columbus, Ohio, USA Lee et al.: "Desulfurization of Petroleum by Microorganisms.III. Desulfurization of Petroleum by contact reaction with desulfurizing bacteria" page 148; colonne de droite; ref. no. 145448S * abrégé * -----	2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		C12R C12P B01D C10G E21B
Date d'achèvement de la recherche 24 JUILLET 1990		Examineur EPAILLARD P.J.H.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		