

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

(21)

N° 81 22997

Se référant :

(54) Cellule électrochimique pour l'épuration des eaux résiduaires par électrolyse à lit non fluidisé.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). C 02 F 1/46.

(22) Date de dépôt..... 9 décembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 13 décembre 1980, n° P 30 47 022.5.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 18-6-1982.

(71) Déposant : DEUTSCHE CARBONE AG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Conrad Reynvaan et Wolfgang Dietz.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bernadette Boucheron, Le Carbone Lorraine SA,
37 à 41, rue Jean-Jaurès, 92231 Gennevilliers.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

L'invention est basée sur la demande de brevet principal EN 80 02 543 relatif à une cellule d'électrolyse tridimensionnelle à lit non fluidisé pour l'épuration électrolytique des eaux résiduaires, cellule dans laquelle la surface spécifique du lit non fluidisé dans le sens de l'écoulement de l'électrolyte est ajustée de telle façon que l'on peut amplement éviter les perturbations de la distribution du potentiel dans le cas d'une géométrie simple de la cellule d'électrolyse.

La demande de brevet allemand publiée sous le n° 2.622.497 contient des idées fondamentales sur la théorie et particulièrement sur la géométrie d'une cellule d'électrolyse tridimensionnelle à lit non fluidisé pour l'épuration des eaux résiduaires. Selon la théorie développée par ce texte, l'intervalle entre les deux électrodes ne s'agrandit pas linéairement dans le sens de l'écoulement de l'électrolyte dans la cellule et devient infini à la sortie de la cellule. On ne peut donc techniquement pas fabriquer une telle cellule. Pour cette raison, la demande citée propose pour la simplification une cellule avec des électrodes plates. Cette cellule est, de préférence, remplie de particules de graphite de grosseur égale.

Cependant, en raison de ce compromis, des perturbations de la distribution du potentiel se produisent dans le lit non fluidisé.

La demande de brevet principal EN 80 02 543 a remédié à cela, en proposant entre autres, d'ajuster la surface spécifique du lit non fluidisé dans la direction de l'écoulement de l'électrolyte, et ce, de telle façon qu'avec une géométrie simple de la cellule, de préférence avec des électrodes en forme de plaques, ou tout au moins pour l'essentiel en forme de plaques, seront évitées les perturbations de la distribution de potentiel dans le lit non fluidisé. Suivant une proposition de ce texte, cela se produit parce que ^{le} lit non fluidisé est rempli de particules dont le diamètre moyen et donc aussi la surface spécifique sont localement ajustés de telle manière que les perturbations de la distribution du potentiel sont évitées.

Si la distribution de potentiel est perturbée, cela provoque une formation d'hydrogène. Cela signifie, à côté d'une baisse du rendement électrique dans des lits non fluidisés en graphite, un recouvrement du lit non fluidisé, et la cellule devient inactive.

L'invention a donc pour objet de perfectionner la cellule selon la demande de brevet principal EN 80 02 543 de telle manière que, tout en conservant les avantages et particulièrement sa géométrie simple, on évite le dégagement d'hydrogène à la surface du lit non fluidisé et la baisse du rendement électrique de la cellule.

Afin de résoudre cette tâche, l'invention est caractérisée par le fait

que l'on règle la densité locale de tassement du lit non fluidisé.

Grâce à cette mesure, il y a une adaptation particulièrement bonne aux conditions locales du lit non fluidisé, de telle façon que la distribution de potentiel n'est pas perturbée dans le lit non fluidisé. Ainsi, il y a
5 seulement un faible dégagement d'hydrogène à la surface du lit surtout si, comme cela est préférable, on utilise du métal pour le lit non fluidisé.

Pour le réglage local de la densité de tassement du lit non fluidisé on utilise de préférence un matériau conducteur sous forme comprimable, par exemple des copeaux ou de la limaille de métal, de la laine de métal ou du
10 métal déployé. Le métal déployé peut être placé de telle façon que l'on peut utiliser des métaux déployés de différentes natures avec des surfaces spécifiques distinctes simultanément dans un même lit fluidisé.

Pour l'amélioration de la surtension d'hydrogène, les pièces constituant le lit non fluidisé peuvent être revêtues par exemple avec du plomb.

15 Grâce, en particulier, à l'utilisation de métal pour le lit non fluidisé, on n'obtient qu'un faible dégagement d'hydrogène à la surface du lit. Comparé à un lit non fluidisé en particules de graphite, l'inconvénient qui subsiste est la baisse du rendement électrique, que l'on peut cependant contrebalancer par une densité de tassement du lit non fluidisé judicieuse-
20 ment adaptée en chaque point. En outre, il n'est donc plus nécessaire d'abaisser la tension de la cellule pour éviter la formation d'hydrogène. La conséquence d'un tel abaissement de la tension de la cellule serait que, lors d'une distribution de potentiel perturbée, la différence de potentiel entre l'électrolyte et le lit non fluidisé ne suffirait plus partout dans
25 la cellule pour provoquer une séparation de métal. On obtiendrait ainsi des zones inactives, une détérioration du facteur d'appauvrissement et un mauvais rendement de l'espace - temps.

Ainsi, selon l'invention ces inconvénients sont évités.

RE V E N D I C A T I O N S.

1. Cellule d'électrolyse tridimensionnelle à lit non fluidisé selon la demande de brevet principal EN 80 02 543 pour l'épuration électrolytique des eaux résiduaires, dans laquelle la surface spécifique du lit non fluidisé dans le sens de l'écoulement de l'électrolyte est ajustée de telle façon que l'on peut amplement éviter les perturbations de la distribution du potentiel dans le cas d'une géométrie simple de la cellule d'électrolyse, caractérisée par le fait que la densité locale de tassement du lit non fluidisé est réglée.
2. Cellule selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'un matériau conducteur sous forme comprimable, est utilisé comme lit non fluidisé.
3. Cellule selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée par le fait que des copeaux ou de la limaille ou de la laine de métal, ou du métal déployé sont utilisés comme lit non fluidisé.
4. Cellule selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le lit non fluidisé est pourvu d'un revêtement métallique.