



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005415A6

NUMERO DE DEPOT : 09100939

Classif. Internat. : C22B C02F

Date de délivrance le : 20 Juillet 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 14 Octobre 1991 à 10H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES - CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE Association sans but lucratif - Vereniging zonder winstoogmerk
rue Montoyer 47, B-1040 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : LACASSE Lucien, CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES A.S.B.L.,
Rue Ernest Solvay, 11 - B 4000 LIEGE.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE SEPARATION DU FER ET DES METAUX LOURDS CONTENUS DANS UNE SOLUTION DE CHLORURES.

INVENTEUR(S) : Brouhon Jean-Marc, route de Tohogne 1, B-6940 Barvaux (BE); Rasquin André, rue de Saivelette 89, B-4671 Saive (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 20 Juillet 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS I
Directeur

5 Procédé de séparation du fer et des métaux lourds contenus dans une solution de chlorures.

La présente invention concerne un procédé de séparation du fer et des métaux lourds contenus dans une solution de chlorures.

10 Divers processus industriels, en particulier dans le domaine du traitement des métaux, conduisent à la formation de solutions contenant du fer et des métaux lourds, tels que le zinc, le plomb ou le cadmium, sous la forme de chlorures. A titre d'exemples non limitatifs, une solution de ce type peut provenir d'une opération d'enlèvement d'un revêtement sur
15 des objets en métal ferreux, tels que des ferrailles, ou d'une opération de traitement de minerais de fer.

La récupération séparée de ces métaux, à savoir le fer d'une part, et les métaux lourds (zinc, plomb, cadmium,...) d'autre part, peut s'avérer ex-
20 trêmement intéressante pour les secteurs industriels concernés. D'une part, elle offre une source de métal non négligeable respectivement pour la sidérurgie et pour l'industrie des métaux non-ferreux. D'autre part, elle permet de réduire ou de supprimer la mise en décharge de ces matières et de contribuer ainsi à la protection de l'environnement.

25 La présente invention a pour objet de proposer un procédé, réalisable par des moyens simples, pour opérer la séparation du fer et des métaux lourds contenus dans une solution de chlorures et pour atteindre ainsi les deux objectifs précités de récupération de matières premières et de protection
30 de l'environnement.

Conformément à la présente invention, un procédé de séparation du fer et des métaux lourds contenus dans une solution de chlorures, est caracté-
35 risé en ce que l'on règle la teneur en chlorures de la solution à une valeur comprise entre 1 g/l et 150 g/l, en ce que l'on ajuste son pH à une valeur inférieure à 4 et sa température à une valeur inférieure à 90°C, et en ce que l'on met en contact ladite solution avec un réactif consti-

tué par au moins une substance choisie dans le groupe contenant les zéolithes et les polyphosphates.

De préférence, on règle la teneur en chlorures de la solution à une valeur comprise entre 30 g/l et 120 g/l. La solution contient ainsi environ de 1 à 3 mole/litre de chlore, ce qui correspond à la concentration de la majorité des solutions rencontrées dans la pratique.

Le pH de la solution est avantageusement réglé à une valeur comprise entre 1 et 4, pour accentuer le caractère acide du milieu.

La température de la solution est de préférence supérieure à la température ambiante, soit environ 20°C, afin d'augmenter la cinétique de la réaction des métaux présents dans la solution avec ledit réactif.

Il est également intéressant que la solution contienne initialement, c'est-à-dire avant l'addition dudit réactif, une certaine quantité de fer, qui n'est de préférence pas supérieure à 5 g/l.

La mise en contact de la solution avec ledit réactif peut être opérée par tout moyen connu en soi dans la technique.

Une modalité particulière de réalisation de ladite mise en contact consiste à ajouter ledit réactif dans la solution, en une proportion comprise entre 0,01 g/l et 1 g/l, et de préférence entre 0,02 g/l et 0,5 g/l.

La mise en contact de la solution à traiter et du réactif proposé suivant l'invention provoque d'une part la mise en solution pratiquement totale des métaux lourds contenus dans la solution et d'autre part la précipitation presque totale du fer sous la forme de composés divers. La solution est alors filtrée pour séparer les composés des métaux lourds en solution et les composés de fer précipités. Les métaux lourds ne contenant plus de fer peuvent ensuite être récupérés par toute technique connue.

L'invention sera maintenant illustrée par un exemple de mise en oeuvre pratique. Cet exemple montre l'effet de l'addition de diverses propor-

tions d'un zéolithe connu sous le nom commercial "Wessalith P", par comparaison à l'absence d'addition de ce réactif, toutes les autres conditions (pH, température, teneur en chlorures) restant égales.

5

Effet d'une addition de Wessalith P.		
Proportion de réactif	Séparation Zinc	Séparation Plomb
(g/l)	(%)	(%)
0	75	53
0,03	90	88
0,06	90	87
0,11	92	84
0,80	88	73

10

15

Ces résultats sont illustrés graphiquement dans la Figure unique annexée, qui représente l'évolution des rendements R de séparation du zinc (courbe Zn) et du plomb (courbe Pb) en fonction de la concentration C du réactif précité ("Wessalith P") dans la solution.

La figure montre que, dans les conditions des essais, le rendement de séparation du zinc est moins sensible à la variation de la concentration du réactif que le rendement de séparation du plomb, particulièrement entre les limites préférées indiquées plus haut.

Les résultats du tableau montrent également que l'addition de ce réactif "Wessalith P", dans les proportions indiquées, provoque une nette augmentation du rendement de séparation des métaux lourds considérés.

35

REVENDEICATIONS

1. Procédé de séparation du fer et des métaux lourds contenus dans une solution de chlorures, caractérisé en ce que l'on règle la teneur en chlorures de la solution à une valeur comprise entre 1 g/l et 150 g/l, en ce que l'on ajuste son pH à une valeur inférieure à 4 et sa température à une valeur inférieure à 90°C, et en ce que l'on met en contact ladite solution avec un réactif constitué par au moins une substance choisie dans le groupe contenant les zéolithes et les polyphosphates.
2. Procédé de séparation suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on règle la teneur en chlorures de la solution à une valeur comprise entre 30 g/l et 120 g/l.
3. Procédé de séparation suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on règle le pH de la solution à une valeur comprise entre 1 et 3.
4. Procédé de séparation suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la température de la solution est supérieure à 20°C.
5. Procédé de séparation suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la solution contient initialement une quantité de fer inférieure à 5 g/l.
6. Procédé de séparation suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on ajoute ledit réactif dans la solution, en une proportion comprise entre 0,01 g/l et 1 g/l.
7. Procédé de séparation suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'on ajoute ledit réactif dans la solution en une proportion comprise entre 0,02 g/l et 0,5 g/l.

