



MD 2746 F1 2005.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2746 (13) F1  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: C 02 F 1/72

(12) BREVET DE INVENȚIE

<b>Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării</b>	
(21) Nr. depozit: a 2004 0118 (22) Data depozit: 2004.05.13	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2005.04.30, BOPI nr. 4/2005
(71) Solicitanți: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD; UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	
(72) Inventatori: GUȚANU Vasile, MD; ROȘCA Ilie, MD	
(73) Titulari: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD; UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) **Procedeu de eliminare selectivă a ionilor de cianură, tiocianat și cianat din soluții**

(57) Rezumat:

1  
Invenția se referă la chimie și anume la un  
procedeu de purificare a soluțiilor de ionii de  
cianură, tiocianat și cianat, inclusiv a apelor  
reziduale obținute la extracția metalelor neferoase  
și prețioase și din industria cocschimică.  
5  
Esența invenției constă în aceea că soluția, care  
conține ioni de cianură, tiocianat sau cianat se trece  
10 printr-o coloană cu sorbent schimbător de anioni

2  
selectiv, obținut prin modificarea în prealabil a  
anioniților puternic bazici cu compuși de fier(III),  
la tratarea a 0,5...1,0 g de anionit cu 100 ml de  
soluție, ce conține 6...8 g/l sulfat de fier(III)  
nonahidrat la temperatura de 45...55°C timp de  
8...12 ore.  
Revendicări: 1

MD 2746 F1 2005.04.30

## MD 2746 F1 2005.04.30

3

### Descriere:

Invenția se referă la procedeele de purificare de ionii de cianură, tiocianat și cianat a soluțiilor, inclusiv a apelor reziduale ale întreprinderilor de obținere a metalelor neferoase, metalelor prețioase, a întreprinderilor cocschimice.

5 Sunt cunoscute procedee de purificare a apelor reziduale de ionii de cianură care constau în prelucrarea lor cu clor [1].

Dezavantajele acestor procedee constau în aceea că se utilizează un reagent toxic, în sistem se pot forma derivați ai clorului, care de asemenea sunt toxici, apele se poluează cu compuși noi de clorură.

10 Este cunoscut procedeul de purificare a apelor reziduale de ionii de cianură (50 mg CN<sup>-</sup>/g) care constă în prelucrarea lor cu peroxid de hidrogen și ozon [2].

Dezavantajele acestui procedeu constau în randamentul mic al procesului -pierderea până la 30% ozon din cauza solubilității mici în apă, consumul considerabil de energie electrică la obținerea ozonului.

15 Cel mai apropiat de procedeul propus este procedeul de purificare a apelor reziduale de cianuri și rodanuri (tiocianați) cu utilizarea soluțiilor de peroxid de hidrogen și de compuși ai Fe(III) [3]. Procedeul constă în prelucrarea apelor reziduale cu soluții cu raportul molar H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>:Fe<sup>3+</sup> egal cu 7...16:1.

20 Dezavantajele acestui procedeu constau în faptul că la efectuarea lui se consumă reagenți instabili (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) și costisitori, în urma utilizării lor are loc poluarea secundară a apelor cu compuși de Fe<sup>3+</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NCO<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, procedeul nu poate fi utilizat la purificarea altor categorii de lichide și soluții în afară de apele reziduale.

Problema pe care o rezolvă invenția dată este purificarea în flux a diferitelor categorii de lichide, soluții, ape reziduale de ionii de cianură, tiocianat, cianat separați sau în amestec prin eliminarea lor din mediul supus purificării, fără o poluare secundară a lui.

25 Esența invenției constă în aceea că soluția, care conține ioni de cianură, tiocianat sau cianat se trece printr-o coloană cu sorbent schimbător de anioni selectiv, obținut prin modificarea în prealabil a anioniților puternic bazici cu compuși de fier(III), la tratarea a 0,5...1,0 g de anionit cu 100 ml de soluție, ce conține 6...8 g/l sulfat de fier(III) nonahidrat la temperatura de 45...55°C timp de 8...12 ore.

30 Rezultatul constă în purificarea lichidelor, soluțiilor, apelor reziduale de ionii de cianură, tiocianat, cianat la trecerea lor printr-o coloană cu sorbenți selectivi față de acești ioni.

Procedeul se confirmă prin următoarele exemple

1. Eliminarea selectivă a ionilor de cianură din soluții.

35 Soluția care conține 58,5 mg NaCN/l și 2 g Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·10H<sub>2</sub>O/l a fost filtrată cu viteză de 2 ml/min prin coloana care conținea 2 g sorbent selectiv (polimer schimbător de anioni AV-17 modificat cu compuși de Fe(III)). Coloana avea diametrul de 0,9 cm și înălțimea 5,5 cm. Prealabil sorbentul a fost spălat bine cu apă potabilă pentru a elimina urmele de electrolit. Determinarea ionilor CN<sup>-</sup> în filtrat a fost efectuată prin metode cunoscute.

40 Ionii de cianură au apărut în filtrat după obținerea unui volum de 450 ml. Deci au fost obținuți 50 ml soluție de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, care nu conține ioni de CN<sup>-</sup>, deși concentrația ionilor SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> în soluție este mult mai mare decât a ionilor CN<sup>-</sup>. Prin urmare, s-a produs sorbția selectivă a ionilor CN<sup>-</sup> de către sorbent.

2. Eliminarea selectivă a ionilor de tiocianat din soluții.

45 Prin coloana de sorbent selectiv (polimer AV-17 modificat cu compuși de Fe(III)) cu diametrul de 1,080 cm, înălțimea de 4,0 cm și masa de 2 g a fost filtrată cu viteză de 16 ml/min soluția care conținea 50 mg KNCS/l și 2 g NaNO<sub>3</sub>/l. Determinarea ionilor NCS<sup>-</sup> în filtrat a fost efectuată prin metode cunoscute.

S-a observat că ionii de tiocianat au apărut în filtrat după obținerea unui volum de 80 ml. Prin urmare, rezultă că sorbentul a reținut selectiv ionii NCS<sup>-</sup> din soluția, care conținea o cantitate mult mai mare de ioni NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

3. Eliminarea selectivă a ionilor de cianat din soluții.

50 Prin coloana de sorbent selectiv (polimer Varion-AD modificat cu compuși de Fe(III)) cu diametrul de 0,9 cm, înălțimea de 5,0 cm și masa de 2 g a fost filtrată cu viteză de 2,6 ml/min soluția care conținea 100 mg NaNCO/l și 2 g KCl/l. Determinarea ionilor NCO<sup>-</sup> în filtrat a fost efectuată prin metode cunoscute.

55 S-a constatat că ionii de cianat au apărut în filtrat după obținerea unui volum de 700 ml. Astfel experiența arată că ionii NCO<sup>-</sup> au fost reținuți selectiv din soluția, care conținea mult mai mulți ioni Cl<sup>-</sup>.

## MD 2746 F1 2005.04.30

4

### (57) Revendicare:

- 5      Procedeu de eliminare selectivă a ionilor de cianură, tiocianat și cianat din soluții prin trecerea soluției printr-o coloană cu schimbător de anioni puternic bazic modificat în prealabil cu compuși de Fe(III), la tratarea a 0,5...1,0 g de anionit cu 100 ml de soluție, ce conține 6...8 g/l sulfat de fier(III) nonahidrat la temperatura de 45...55°C timp de 8...12 ore.

10

### (56) Referințe bibliografice:

1. Смирнов Д.Н., Генкин В.Е. Очистка сточных вод в процессах обработки металлов. Москва, Металлургия, 1980, с. 78-82
2. SU 592761 A 1978.02.20
3. RU 2 154 613 C1 2000.08.20

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

EGOROVA Tamara

Redactor:

CANȚER Svetlana

## RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2004 0118		
(22) Data depozit: 2004.05.13		
Prioritatea invocată : (51) <sup>7</sup> : C 02 F 1/72 Alți indici de clasificare: <b>Titlul</b> : Procedeu de eliminare selectivă a ionilor de cianură, tiocianat și cianat din soluții (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD; UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD Termeni caracteristici : Procedeu de eliminare selectivă a ionilor de cianură, tiocianat și cianat din soluții Способ селективного удаления ионов цианида, тиоцианата, цианата из растворов		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))		
MD baza de date 1994-2004 EA buletine oficial 1995-2004 SU colecția de certificate de autor 1970-1991 Int. Cl. <sup>7</sup> C 02 F 1/72		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
	1. Смирнов Д.Н., Генкин В.Е. Очистка сточных вод в процессах обработки металлов. Москва, Металлургия, 1980, с. 78-82 2. SU 592761 A 1978.02.20 3. RU 2 154 613 C1 2000.08.20	1 1 1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		<b>P</b> - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
<b>A</b> - document care definește stadiul anterior general		<b>T</b> - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției
<b>E</b> - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		<b>X</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
<b>L</b> - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul)		<b>Y</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
<b>O</b> - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		<b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării	2005.01.27	
Examinatorul	EGOROVA Tamara	