



MD 2234 C2 2003.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 2234⁽¹³⁾ C2
(51) Int. Cl.⁷: B 01 J 49/00

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2001 0371 (22) Data depozit: 2001.11.15	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.08.31, BOPI nr. 8/2003
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: GUȚANU Vasile, MD; DRUȚĂ Raisa, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Procedeu de regenerare a anioniților puternic bazici modificați cu Cr(III)

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la un procedeu de regenerare a anioniților puternic bazici modificați cu Cr(III) și poate fi utilizată la regenerarea polimerilor ionici reticulați.

Procedeul constă în aceea că anioniții se tratează cu soluție de 1,0...1,5 M H₂SO₄, timp de 1,0...1,5 ore, la temperatura de fierbere a băii marine.

5
2
Rezultatul constă în aceea că polimerul epuizat, modificat cu compuși de Cr (III), se regenerează pentru a fi modificat din nou sau utilizat în alte scopuri.

Revendicări: 1

10

MD 2234 C2 2003.08.31

MD 2234 C2 2003.08.31

Descriere:

Invenția se referă la un procedeu de regenerare a anioniților puternic bazici modificați cu Cr(III) și poate fi utilizată la regenerarea polimerilor ionici reticulați.

5 Este cunoscut procedeu de regenerare a compușilor de Cr(III), în special din faza polimerilor modificați [1].

Se cunoaște faptul că este foarte greu de eliminat complet ionii de Cr(III) din faza schimbătorilor de ioni [2, 3].

10 Este cunoscut procedeu de eliminare a ionilor de Cr(III) din faza schimbătorilor de ioni, care constă în oxidarea ionilor de Cr(III) până la Cr(VI) cu soluție caldă de 3% H₂O₂ în soluția de 10% NaOH și eliminarea lor prin procedee cunoscute de schimb anionic. Dezavantajele acestui procedeu sunt că oxidantul puternic (H₂O₂) poate să distrugă polimerul, necesitatea de a reduce din nou ionii Cr(VI) până la Cr(III), cu care s-ar putea modifica din nou polimerul, cheltuielile esențiale de reagenți chimici.

15 Cel mai apropiat de procedeu propus este procedeu de eliminare a resturilor de compuși ai cromului din faza schimbătorului de anioni puternic bazic Amberlite IRA-401 cu ajutorul soluției ce conține 0,2 mol/l HCl și 0,05 M acid oxalic [4].

Dezavantajele acestui procedeu constau în aceea că el nu permite eliminarea compușilor policristalini ai Cr(III) din faza polimerului, că în urma eliminării ionilor de Cr(III) se formează compuși coordinați oxalici ai acestui ion, care sunt foarte stabili și greu de transformat în sarea Cr₂(SO₄)₃ necesară pentru modificarea polimerului, utilizarea acidului HCl, care este volatil și nociv.

20 Problema pe care o rezolvă invenția dată constă în eliminarea completă a compușilor policristalini din faza schimbătorilor de anioni puternic bazici de tipul I și de tipul II, modificați cu compus de Cr(III), obținerea soluției de Cr₂(SO₄)₃, care poate fi utilizată din nou pentru modificarea polimerilor sau în alte scopuri.

25 Esența invenției constă în aceea că anioniții se tratează cu soluție de 1,0...1,5 M H₂SO₄, timp de 1,0...1,5 ore, la temperatura de fierbere a băii marine.

Rezultatul constă în aceea că polimerul modificat cu compuși de Cr(III) epuizat deja se regenerează pentru a fi modificat din nou sau utilizat în alte scopuri, în recuperarea substanței Cr₂(SO₄)₃.

Condițiile de eliminare a compușilor de Cr(III) din faza polimerilor au fost determinate în felul următor:

30 1. Determinarea concentrației optime a soluției de H₂SO₄ pentru regenerarea compușilor de Cr(III) din faza polimerilor

35 Probe a câte 0,2 g de schimbători de ioni puternic bazici AV-17 (schimbători de anioni de tipul I) și Varion-AD (schimbători de anioni de tipul II) modificați cu compuși de Cr(III) conform [1], conținând Cr(III) 48,7 mg/g și respectiv 35,6 mg/g au contactat cu 10 ml soluție de H₂SO₄ de diferită concentrație la temperatura de fierbere a băii marine, timp de 6 ore. După desorbție probele au fost filtrate și spălate cu puțină apă distilată. Concentrația ionilor Cr³⁺ din filtrat a fost determinată fotocolorimetric. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 1. Ele demonstrează că pentru eliminarea completă a compușilor de Cr(III) din polimeri este suficientă concentrația soluției de 1,0...1,5 M H₂SO₄.

40

Tabelul 1

Concentrația H ₂ SO ₄ , mol/l	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
Gradul de desorbție a ionilor Cr(III) din polimer, (%)								
AV-17	55	60	100	100	100	100	95	93
Varion-AD	60	75	100	100	95	93	92	90

45 2. Determinarea duratei contactării polimerului modificat cu compuși de Cr(III) cu soluția de H₂SO₄ la 100 și 60°C

50 Probe a câte 0,2 g de polimer AV-17 și Varion-AD modificați cu compuși de Cr(III) au contactat cu 10 ml soluție de H₂SO₄ 1,5 M la 60 și 100°C în baia marină timp de 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 ore. După expirarea timpului indicat probele au fost filtrate, spălate cu puțină apă distilată, iar în filtrat a fost determinată concentrația ionilor de Cr(III). Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 2. Din tabel rezultă că durată optimă de tratare a polimerului modificat cu soluția de 1,5 M H₂SO₄ la 100°C este de 1,0...1,5 ore. La temperatura de 60°C desorbția ionilor de Cr(III) din polimerul Varion-AD nu este completă.

MD 2234 C2 2003.08.31

4

Tabelul 2

Durata contactării polimerului cu soluția de H ₂ SO ₄ , ore	0,5	1	1,5	2	3	4	5
Gradul de desorbție a ionilor Cr(III), (%)							
AV-17 la 60°C	66	80	85	90	100	100	100
AV-17 la 100°C	95	100	100	100	100	100	100
Varion-AD la 60°C	62	75	80	87	89	90	90
Varion-AD la 100°C	87	100	100	100	100	100	100

5 Exemplu de realizare a procedurii de eliminare a compușilor de Cr(III) din faza polimerilor
10 Probe a câte 0,2 g de polimeri AV-17 și Varion-AD modificate cu compuși de Cr(III) au fost tratate cu 10 ml soluție de H₂SO₄ 1,5 M la temperatura de 100°C timp de 1 oră. Apoi aceste probe au fost filtrate, spălate cu puțină apă distilată, iar în filtrat a fost determinată concentrația ionilor de Cr(III). Gradul de desorbție a ionilor de Cr(III) din polimeri a constituit 100%.

(57) Revendicare:

15 Procedeu de regenerare a anioniților puternic bazici modificați cu Cr(III), **caracterizat prin aceea că** anioniții se tratează cu soluție de 1,0...1,5 M H₂SO₄, timp de 1,0...1,5 ore, la temperatura de fierbere a băii marine.

20

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 1027 G2 1998.09.30
2. Гуцану В. Л., Догару Г. Н., Журнал Приклад. Хим., 1977, nr. 10, с. 2216
3. Мохов А. Г., Савельев С. С. Журнал Приклад. Хим., 1977, nr. 7, с. 1642
4. Мархол М. Ионнообменники в аналитической химии, т. 2, Москва, Мир, с. 269, 275-276

Director-adjunct
Departament Inventții:

JOVMIR Tudor

Examinator:

EGOROVA Tamara

Redactor:

CANȚER Svetlana