



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01198

(22) Data de depozit: 26.11.2010

(41) Data publicării cererii:
30.08.2012 BOPI nr. 8/2012

(71) Solicitant:
• ACADEMIA ROMÂNĂ - INSTITUTUL DE
CHIMIE FIZICĂ "ILIE MURGULESCU",
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• GEORGESCU VASILE,
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;

• BACALUM FĂNICA,
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• SÎRBU LILIANA,
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 202,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• MARA LUMINIȚA,
COMUNA PÂNTELIMON, ILFOV, IF, RO

(54) **PROCEDEU DE NEUTRALIZARE A REZIDUULUI DE NOROI
ROȘU, REZULTAT LA FABRICAREA ALUMINEI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de neutralizare a reziduului de noroi roșu de la fabricarea aluminei din bauxită. Procedeul conform invenției constă din diluarea reziduului cu apă deionizată, la un raport solid:lichid de 1:7 și titrare în două etape cu HCl, timp de 260...300 min, până când pH-ul scade de la 12 la 6,124, într-o primă etapă se face o titrare cu HCl 0,025 M, cu o viteză de 0,7...0,8 ml/min și agitare de

200...250 rot/min, în a doua etapă continuându-se titrarea cu HCl 1,2 M, cu o viteză de 0,4...0,5 ml/min, sub o agitare de 300...350 rot/min, din care se obține o neutralizare a reziduului până la pH = 6, după care se valorifică diverse metale din amestecul de faze, pentru ecologizarea noroiului rezidual.

Revendicări: 1



12

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2010 01193
Data depozit	2010

Procedeu de neutralizare a rezidului de noroi rosu rezultat la fabricarea aluminei

Prezenta invenție se refera la realizarea unui procedeu de neutralizare a pH-ului noroiului rosu rezultat la fabricarea aluminei.

Noroiul rosu, supranumit asa datorita continutului important de oxid de fer, este principalul reziduu al industriei de obtinere a aluminei (Al_2O_3). Anual, in industria romaneasca de prelucrare a bauxitei se produc sute de tone de astfel de rezidii. Costurile pentru depozitarea acestora conduc la cresterea pretului de productie al aluminei. Fiind un amestec complex de oxizi metalici, valorificarea noroiului rosu este o problema importanta pentru eficientizarea productiei fabricilor de acest gen.

Continutul de diversi compusi toxici introdusi in procesul de prelucrare a minereului face ca acest reziduu sa reprezinte si o problema de mediu.

Un prim pas in realizarea ecologizarii noroiului rosu pentru a putea fi studiat si valorificat prin diverse aplicatii este acela de corectare a pH-ului deoarece prezinta o alcalinitate foarte ridicata ($pH = 12-12,5$).

Prin analize chimice s-au pus in evidenta fazele (Tab.1) precum si continutul elementelor chimice (Tab.2) din componenta noroiului rosu recoltat din diverse puncte ale depozitului de rezidii al Fabricii de Alumina Tulcea.

Tabel.1. Compozitia de faze a Noroiului Rosu Tulcea

Nr.	Denumirea fazei	Continut(%)
1	Hematite	30,2
2	Cancrisilite	11,4
3	Gibbsite	10,5
4	Goethite	9,7
5	Calcite	9,2
6	Cancrinite	7,7
7	Diaspore	7,5
8	Hydrogarnet	4,7
9	Boehmite	2,3
10	Rutile	2,2
11	Amesite	2,1
12	Muscovite	1,9
13	Anatase	0,7

Tabel 2. Continutul de elemente chimice al Noroiului Rosu Tulcea

Nr.	Continut metal(%)	Nr.	Continut metal(%)
1	Fe : 27-47	7	O : 3,17-5
2	Al : 10,5-18	8	C : 1,3-2
3	Ti : 4,4-7	9	H : 0,4-1
4	Ca : 4,37-7	10	Mg : 0,33-1
5	Na : 3,74-6	11	K : 0-0,25
6	Si : 3,23-6		

Pentru stabilirea capacitatii de neutralizare, probele de noroi rosu in cantitate de 100g au fost diluate cu apa deionizata intr-un raport solid/lichid = 1:7. Testele de neutralizare au fost efectuate prin titrare cu HCl pe durata a 260-300 de minute pina la scaderea pH-ului de la 12 la 6,124.

Titrare s-a efectuat in doua etape, sub agitare continua .

1. Titrare cu 100 ml HCl 0,025 M, cu o viteza de 0,7-0.8 ml/min si agitare de 200-250 rot/min.
2. Titrare cu 60-70 ml HCl 1,2M cu o viteza de 0,4-0,5 ml/min sub o agitare de 300-350 rot/min.

In figura 1 este prezentata capacitatea de neutralizare evaluata in mmol HCl / 100g noroi rosu.

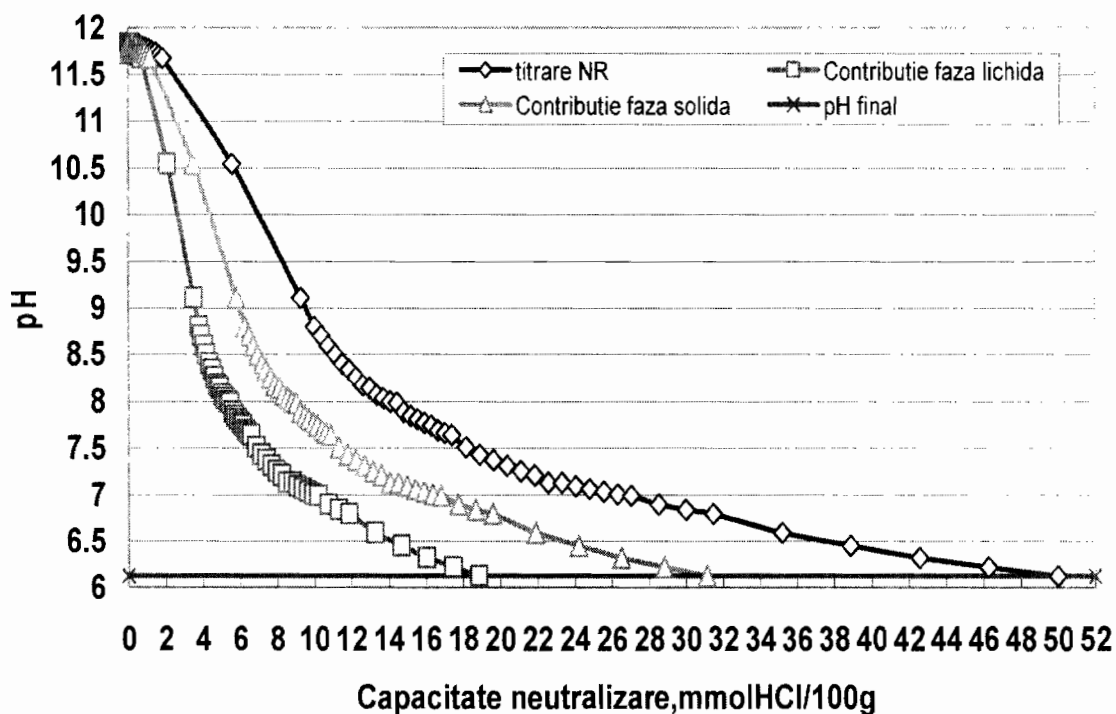


Fig. 1. Reprezentarea capacitatii de neutralizare a noroiului rosu cu HCl

Tratarea noroiului rosu cu HCl conduce nu numai la scaderea pH-ului pina la valori apropiate de valoarea 6 dar si modificari structurale vizibile in imaginile obtinute prin determinari de microscopie electronica: figura 2 pentru proba netratata si figura 3 pentru proba tratata cu HCl dupa procedeul descries mai sus.

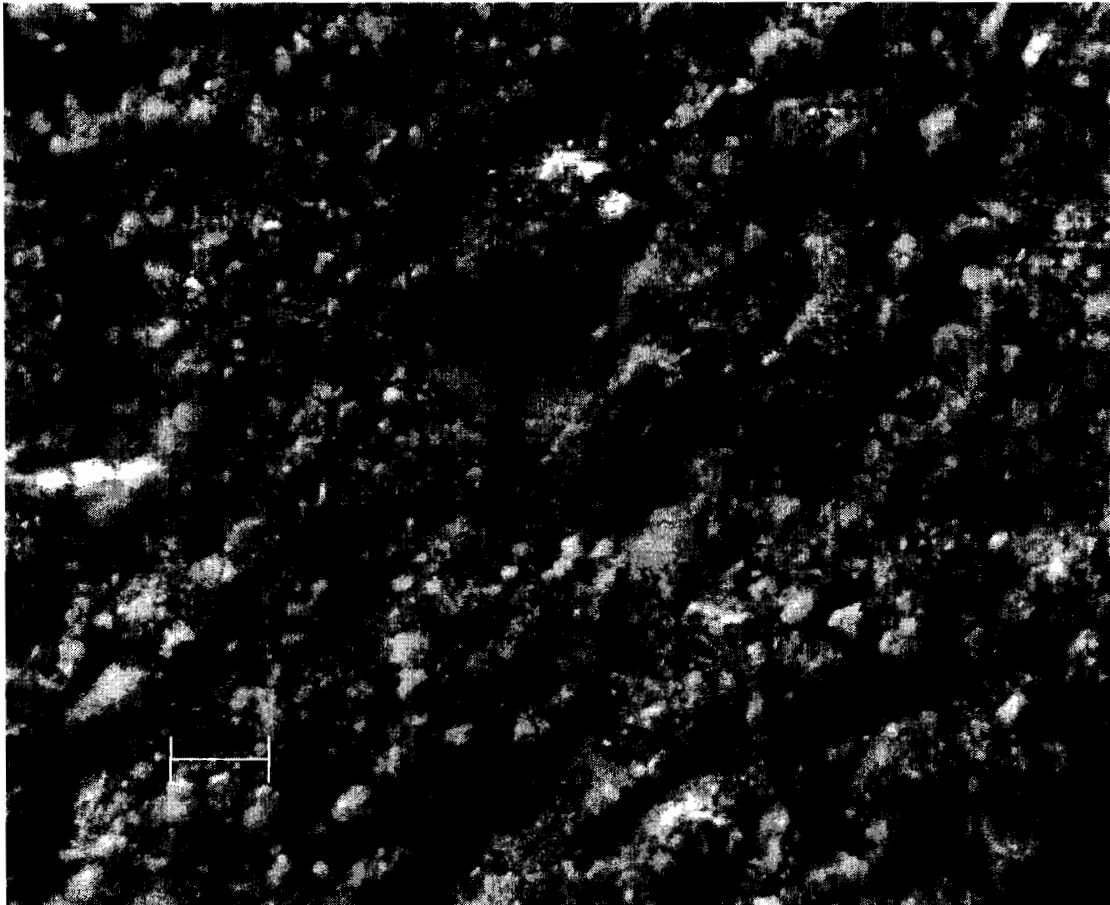


Fig.2. Imaginea SEM a probei de noroi rosu netratata cu HCl

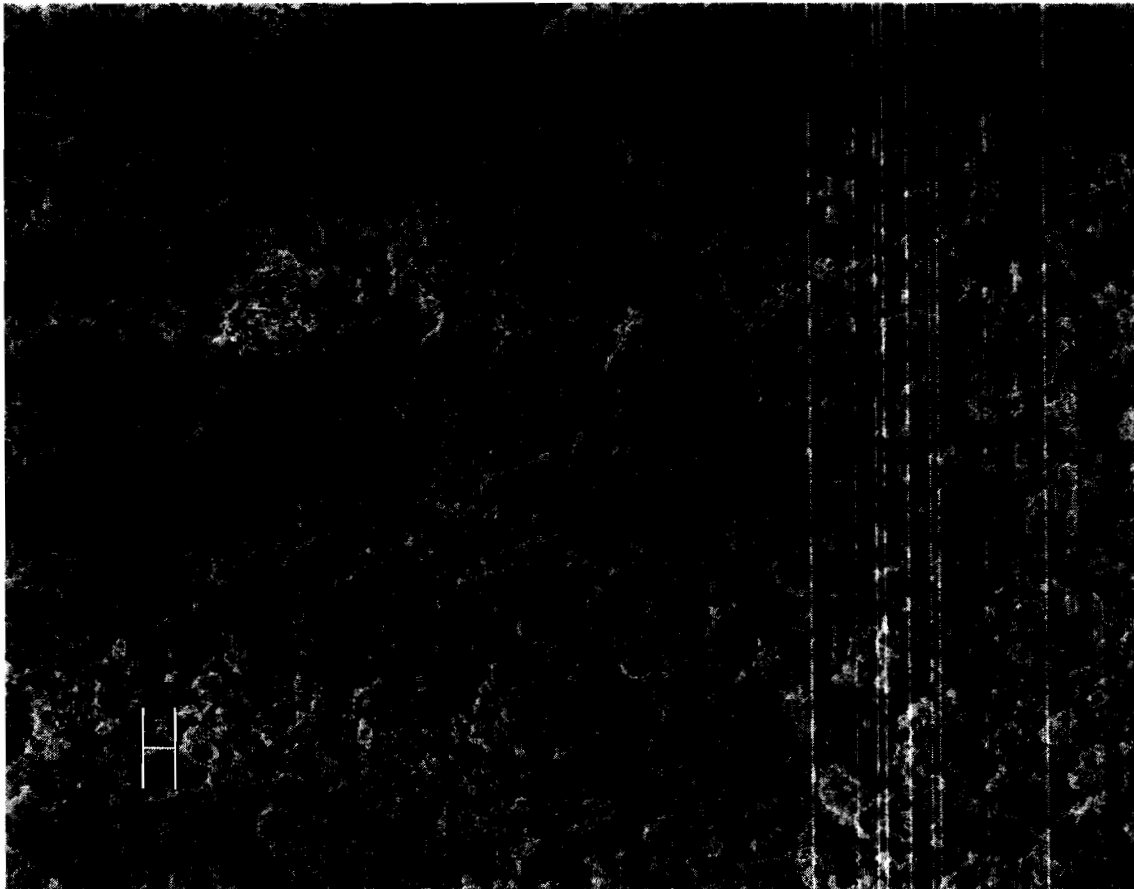


FIG.3. Imaginea SEM a probei de noroi rosu tratata cu HCl conform procedului descris

Dupa corectarea pH-ului noroiului rosu catre valori apropiate de 6 se pot utiliza diverse procedee de extragere a diverselor metale din amestecul de faze, neutralizarea componentelor toxice prin tratamente chimice, sau modificarea structurii acestuia prin diverse tratamente termice in functie de scopurile urmarite.

Revendicare

1. Procedeu pentru neutralizarea rezidului de noroi rosu din industria de obtinere a aluminei, cu HCl, in doua etape, prin titrare cu acid in solutii de concentratii diferite si viteze diferite de adaugare, caracterizat prin aceea ca se obtine scaderea pH-ului de la 12-12,5 la valori de 6-6,15 si omogenizarea fazelor oxidice din compozitia materialului.