

KINETIKA LUŽENJA BAKRA, INDIUMA I ŽELEZA IZ OKSIDNOG BAKARNOG ŠLIKERA I EKSTRAKCIJA BAKRA IZ SULFURNO KISELIH RASTVORA

THE KINETICS OF LEACHING INDIUM, COPPER AND IRON FROM COPPER MATT BY SULPHURIC ACID SOLUTION AND COPPER EXTRACTION FROM CONCENTRATED SULPHURIC ACID SOLUTIONS BY KELEX 100

N. Načevski, I. Mitrovski, M. Tasev, F. Popovska, R. Drpijanin, T. Stafilov

Tehnološko-metalurški fakultet Skopje

**SUMMARY** The kinetics of leaching indium and copper matt by sulphuric acid solutions of concentrations ranging up to  $10 \text{ mol dm}^{-3}$  were investigated at 323, 333 and 348 K. A 15% Kelex 100 solution containing nonyl phenol in solvesso 150 was used to extract copper from a 33.11 g/l copper leach solution. Two additional systems containing high concentrations of copper in sulphuric acid solutions were also used. Experiments based on single-step batch operation, crosscurrent and countercurrent multistage operations were performed.

**UVOD-U** topionici "Zlatovo" kao medju proizvod procesa rafinacije olova proizvodi se bakarni šliker koji osim olova kao korisne komponente sadrži 2-30% bakra i 0,1-0,2% indiuma. Sa tehnološkog i ekonomskog aspekta od interesa su istraživanja mogućnosti valorizacije indiuma i bakra kao korisne komponente šlikera. U ovom radu ispitivane su kinetičke zakonitosti procesa lušenja indiuma i bakra i kinetiku procesa ekstrakcije bakra u cilju određivanja optimalnih parametara za izlučivanje bakra i indiuma.

**ANALIZA EKSPRIMENTALNIH REZULTATA**

Na osnovu predhodno izvršene granulometričke analiza primarnog šlikera izoptimalna granulacija kod procesa lušenja šlikera korišćena je frakcija  $(-0,125 + 0,071) \text{ mm}$ , 100%.

Ispitivanje uticaj temperature na proces luženja pri sledećim radnim parametrima: Temperatura: 323, 333, 348 K, Koncentracija sumpurne kiseline  $1 \text{ mol/dm}^3$ , odnos faza S:L = 1:50, parcijalni pritisak kiseonika 1 bar.

Eksperimentalni rezultati stepena izluženja indiuma, železa i bakra grafički su prikazani na slici 1,2,3. Dobljeni sulfurni kiseli rastvor nakon procesa luženja korišćen je za ekstrakciju bakra pomoću organskog ekstragenta keleh 100 (15%). Korišćen metode jednostepene ramnotažne ekstrakcije i ekstrakciju sa ukršćenim tokom faza ispitivana je zavisnost stepena ekstrakcije bakra od koncentracije sumpurne kiseline (pH 0,5-2). Eksperimentalni rezultati uticaja koncentracija sumpurne kiseline na stepen ekstrakcije bakra i zasićenje ekstraktanta prikazane su na slici 4,5.

#### DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Iz grafičkih prikazanih rezultata stepena izluženja indiuma, bakra i železa (sl.1,2,3) proizlazi da temperatura utiče na stepen izluženja komponenta šlikera. Naime za vreme od 4 časa T 348 K, maksimalno izluženje indiuma iznosi 86,36%, bakra 92,35% i železa 65,35%.

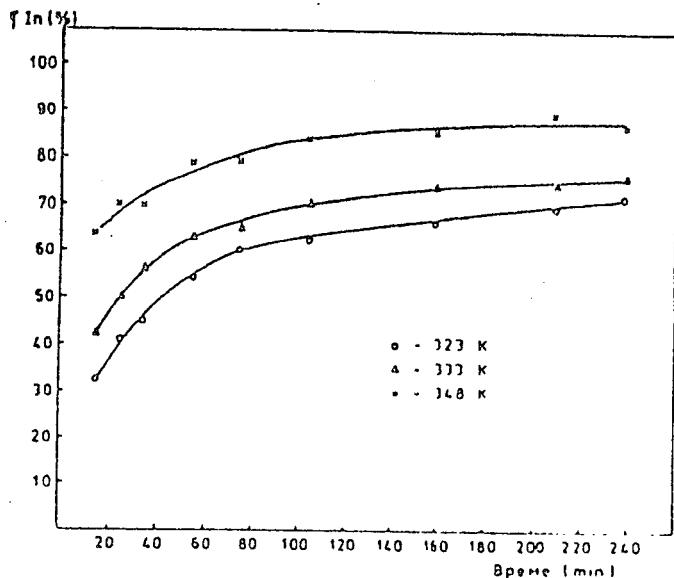
Iz analize rezultata može se zaključiti da maksimalna količina indiuma, bakra i železa izlužuje se za vreme od 120 min. a za preostalih 120 min. temperatura skoro i ne utiče na izluživanje navedenih metala. Dobljeni rezultati navode na zaključak da indium i bakar u zrno šlikera raspoređeni su uglavno po njegovoj površini pri čemu 70-80% indiuma izlužuje se za vreme od 1 čas.

Na osnovu eksperimentalnih rezultata stepena ekstrakcije bakra (sl.4) dokazano je da povećanjem početne koncentracije bakra ramnotažne izoterme rastu sporije dok uticaj kiselosti sredine izražena je u području niskih koncentracija bakra.

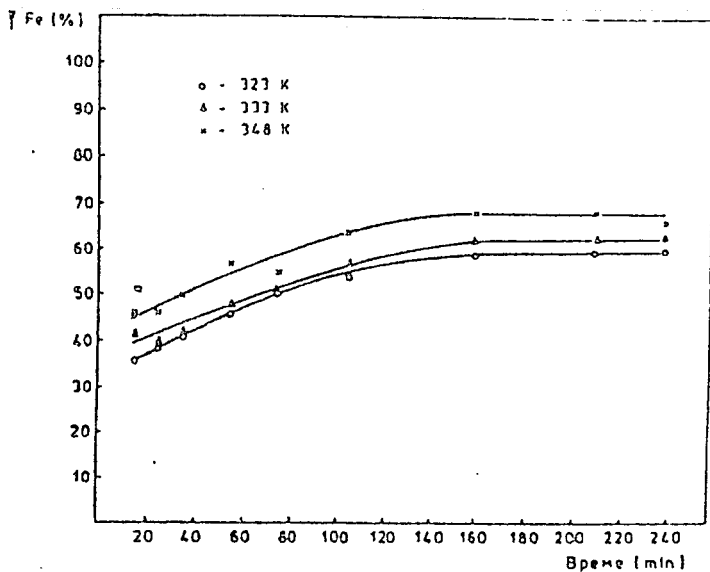
#### LITERATURA:

1. N. Načevski, I. Nitrovski, H. Tasev, F. Popovska  
Ispitivanja na vllanleto na temperaturata vrz kinetikata na luženje na indium, bakar i železo od oksiden bakaren šliker.  
Referat na sovetuvanje na TMF Skopje, juni 1991.

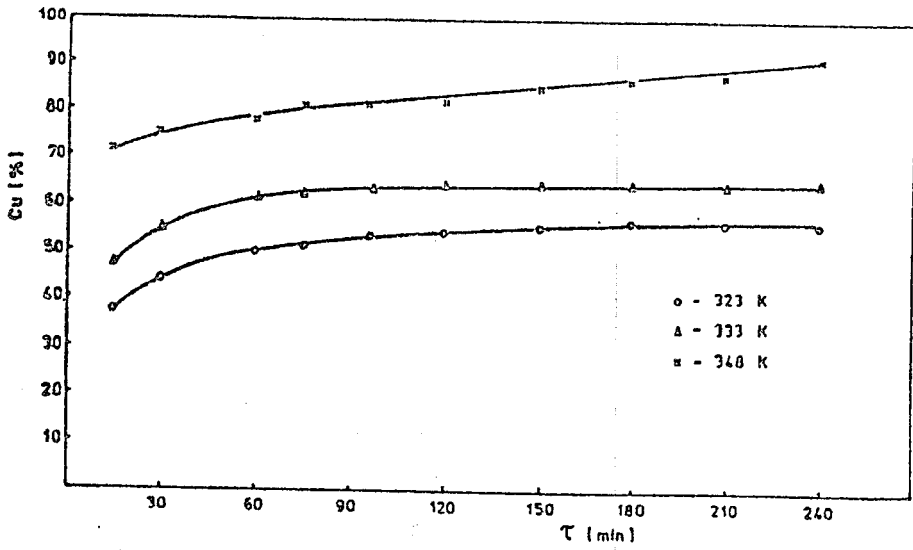
2. F.Popovska, N.Načevski, I.Mitrovski, M.Tasev  
 Ekstrakcija na bakar od koncentrirani sulfurno kiseli rastyori  
 so pomoš na kelex 100.  
 Referat na sovetovanje na tehnolozi i hemičari Januari 1990,  
 Tehnološko-metalurški fakultet Novi Sad,



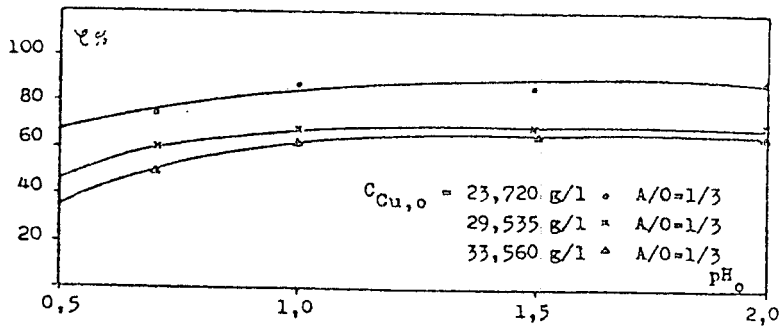
Sl.1. Kinetičke krive stepena izluženja indijuma iz bakarnog šlikera



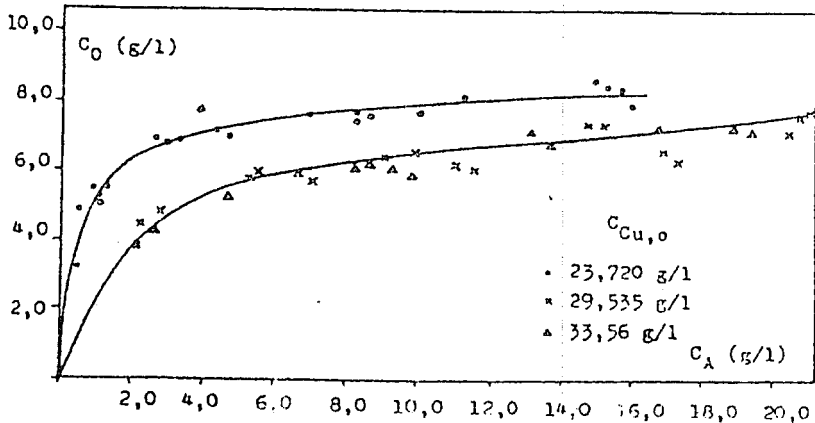
Sl.2. Kinetičke krive stepena izluženja željeza iz bakarnog šlikera



Сл.3 Кинетичке криве степена излужења бакра из бакарног гликера



Слика 4. - Влијание на концентрацијата на сулфурна киселина врз степенот на екстракција на бакарот и заситивањето на екстрактантот



Слика 5