



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210756

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 01 G 3/00

(22) Přihlášeno 06 11 80
(21) (PV 7501-80)

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 08 83

(75)
Autor vynálezu

FIALA TOMÁŠ ing., ALEXA MIROSLAV ing., PRAHA, HRNČÍŘ BOHUMIL ing.,
NERATOVICE, PEDLÍK MIROSLAV ing., PRAHA, HYNĚK JOSEF ing.
a REICHT VÁCLAV ing. CSc., JESENÍK

(54) Způsob kapalinové extrakce mědi z bohatých síranových výluhů

1

Vynález se týká získávání mědi z bohatých síranových výluhů, obsahujících měď, zinek a jiné kovy, cestou kapalinové extrakce a řeší problém kontinuálního udržování pH výluhu na hodnotě, při které dochází k plynulému a úplnému přechodu mědi z tohoto výluhu do tzv. organické fáze k dalšímu zpracování.

Úpravou různých polymetalických rud se získávají koncentráty, kupř. kolektivní CuPbZn-koncentráty, které kromě jiných kovů obsahují měď a zinek. Loužením těchto koncentrátů, které se provádí kyselinou sírovou, se získají bohaté síranové výluhy, obsahující uvedené kovy včetně mědi a zinku. Problémem je zpracování těchto bohatých výluhů za účelem odděleného získávání čisté mědi a čistého zinku.

Zřejmě nejefektivnější průmyslově použitelnou cestou je kapalinová extrakce, která spočívá v tom, že síranový výluh se smísí s chelátotvornými extrakčními činidly na bázi substituovaných hydroxioximů, tzv. organickou fází, přičemž měď přejde z výluhu do organické fáze. Zároveň vodíkové ionty z organické fáze přecházejí do výluhu a v něm se síranovými anionty vytvářejí volnou kyselinou sírovou.

K přechodu mědi do organické fáze však dochází jen potud, pokud hodnota pH síranového výluhu se pohybuje v rozmezí 1,5 až 5. Protože při přechodu mědi do organické fáze dochází přechodem vodíkových iontů do síranového výluhu k tvorbě volné kyseliny sírové, klesá se stoupajícím množstvím této volné kyseliny pH výluhu až pod hranici 1,5, při které dochází ke zhoršení až zastavení přechodu mědi do organické fáze.

Proto jakmile hodnota pH výluhu klesne pod 1,5, je nutno organickou fází, obsahující měď, oddělit od síranového výluhu s volnou kyselinou sírovou usazením, volnou kyselinu

210756

neutralizovat a znovu organickou fází mísit s výluhem v několika stupních, až veškerá měď ze síranového výluhu přejde do organické fáze. Neutralizace volné kyseliny se provádí přidáváním vhodného činidla do výluhu po jeho oddělení od fáze organické.

Používá se obvykle kapalně činidlo, kupř. čpavková voda, nebo roztok sody. Nedostatkem tohoto postupu je nezbytné přerušování procesu, značný počet extrakčních stupňů, malá produktivita a efektivnost. Kromě toho nelze při některých procesech, zejména s uzavřeným cyklem vodného roztoku, použít uvedená obvyklá neutralizační činidla, která obsahují jiné ionty, než které lze z roztoku snadno vyvádět.

Tento nedostatek je odstraněn způsobem kapalinové extrakce mědi z bohatých síranových výluhů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se síranovým výluhem a s chelátotvorným extrakčním činidlem na bázi substituovaných hydroxioximů se současně mísí neutralizační činidlo tvořené neutralizující sloučeninou zinku, například kysličníkem zinečnatým nebo uhličitánem zinečnatým v množství, při kterém se hodnota pH síranového výluhu kontrolovaně udržuje v rozmezí 1,5 až 5, přičemž s výhodou je rovna 2.

Tím dochází k tomu, že ve směsi postupně vznikající volná kyselina sírová je zároveň trvale neutralizována, takže pH výluhu neklesne pod zvolenou hodnotu daného rozmezí a měď plynule a soustavně přechází do organické fáze až k její úplné extrakci ze síranového výluhu. Po úplném přechodu mědi do organické fáze se organická fáze oddělí od síranového výluhu a případně zbytků neutralizačního činidla na základě různé specifické hmotnosti usazením, načež se smísí s vodným roztokem vhodné kyseliny, kupř. kyseliny sírové, v koncentraci okolo 100 g kyseliny sírové na 1 litr roztoku, přičemž měď přejde z organické fáze do vodného roztoku a z něj se získá čistá měď známým postupem. Tím zároveň dojde k regeneraci organické fáze, která se vrací ke smísení se síranovým výluhem a neutralizačním činidlem na začátek procesu.

Výhodou postupu podle vynálezu je kontinuální průběh procesu při dobrém dělicím efektu a minimálním počtu extrakčních stupňů, což umožňuje nejširší a výhodou aplikaci v průmyslovém provozu při maximální produktivitě.

P ř í k l a d

Byl zpracován výluh obsahující 100 g/l Zn a 15 g/l Cu. Hodnota pH výluhu byla 2,5. K extrakci bylo použito extrakční chelátotvorné činidlo na bázi hydroxioximu o hmotnostní koncentraci 10 % hydroxioximů v rozpouštědle, v daném případě v petroleji. Do mísiče byl přiváděn současně výluh, extrakční chelátotvorné činidlo a suspenze kysličníku zinečnatého ve vodě tak, aby pH síranového výluhu bylo udržováno trvale na hodnotě 2,1, což bylo kontrolováno.

Objemový poměr výluhu a organické fáze byl 1:3,5, doba zdržení v mísiči 3 minuty. Po prvním stupni extrakce koncentrace Cu ve výluhu byla snížena na 5,5 g/l, po druhém stupni extrakce na 0,15 g/l a po třetím stupni na 0,01 g/l. Organická fáze po prvním stupni obsahovala 5 g mědi na litr a po oddělení v usazováku byla smísena s vodným roztokem kyseliny sírové o koncentraci 100 g H_2SO_4 /l. Měď z organické fáze přešla do vodného roztoku kyseliny, z nějž byla elektrolýzou získána čistá měď. Organická fáze takto zbavená mědi byla vrácena do třetího stupně extrakce.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob kapalinové extrakce mědi z bohatých síranových výluhů, obsahujících měď, zinek a jiné kovy, vyznačený tím, že neutralizační činidlo, tvořené neutralizující sloučeninou zinku, například kysličníkem zinečnatým nebo uhličitánem zinečnatým, se současně smísí se síranovým výluhem a chelátotvorným extrakčním činidlem na bázi substituovaných hydroxioxi-
mů v množství, při němž hodnota pH síranového výluhu je trvale udržována v rozmezí 1,5 až 5.