

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 821

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 03 78
(21) PV 1813-78

(51) Int. Cl.³ C 01 G 43/00

(40) Zveřejněno 31 08 79
(45) Vydáno 01 5 82

(75) HINTERHOLZINGER OTTO ing., PAROBK PAVOL ing., BESTA ZDENĚK ing., LIBEREC
Autor vynálezu /ČSSR/, STATKUN LYDIA ALEXANDROVNA ing., DUPLICKAJA VIOLETA VALERJEVNA ing.,
MOSKVA /SSSR/, KUNDRÁT VÁCLAV RNDr., PŘÍBRAM /ČSSR/, RUZIN LEONID IVANOVICH ing.
CSc., MOSKVA /SSSR/, STAVÁREK JAN ing., PŘÍBRAM, SOKOLA KAREL RNDr. CSc., ČESKÁ
LÍPA, MUSIL VÁCLAV, ŠREJBER JOSEF, ÚSTÍ NAD LABEM A HOLUB JAROSLAV ing., JABLONNÉ
V PODJEŠTĚDÍ /ČSSR/

(54) Způsob přípravy koncentrovaného eluátu těžkých kovů, zejména uranu

1

Vynález se týká způsobu přípravy koncentrovaného eluátu těžkých kovů, zejména uranu, vycházejícího z primárního zpracování těžkého kovu, provedeného ionexovou sorbcí a předběžnou elucí až na primární eluát.

Při hydrometalurgickém zpracování rud, zejména uranových se uran sorbuje z čirých roztoků nebo rmutů na silně bázičských anexech. Eluce se provádí roztoky minerálních kyselin nebo solí o různé koncentraci. Z eluátů se uran sráží na chemický koncentrát nízké kvality, který se dále zahušťuje, sedimentuje a filtruje. Eluáty, které se zpracovávají na chemický koncentrát, obsahují zpravidla v jednom litru 1 až 40 gramů uranu a asi 1 až 2 moly volné kyseliny nebo soli. Srážení uranu z takovýchto roztoků je spojeno s řadou nepříznivých vlivů, například zpracováním velkých objemů kapalin a suspenzí, vysokou spotřebou chemikálií, špatnými sedimentačními vlastnostmi, poměrně nízkým obsahem uranu v koncentráte.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob přípravy koncentrovaného eluátu těžkých kovů, zejména uranu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na primární eluát se působí v katexovém sorbčním procesu katexem, načež se na těžkém kovem nasorbovaný katex působí ve výstupním elučním procesu minerální kyselinou, přičemž zreagovaný katex z výstupního elučního procesu se zavádí zpět do katexové sorbce, jejíž odpadový roztok se

197 821

primárního eluátu se před katexovým sorbčním procesem může s výhodou upravit na pH 3 až 4, nebo 6,5 až 8. Jakožto katexu je možno použít slabě kyselého karboxylového katexu, vyráběného na bázi polymeru metakrylové kyseliny s divinylbenzenem.

Způsob podle vynálezu odstraňuje nedostatky dosavadního zpracování eluátu srážením a filtrací se sušením, zejména dosažením podstatně čistších koncentrátů, a to řádově o desítky procent se současným zvýšením obsahu čistého kovu. Mimoto při konečném zpracování se příznivě projevuje ve spotřebě energie a chemikálií.

Způsob podle vynálezu je vhodný zejména pro koncentrování uranu při zpracování uranových rud. Lze však tohoto způsobu zpracování použít i pro koncentrování jiných těžkých kovů.

Způsob podle vynálezu vychází z toho, že výluh těžkého kovu je zpracován ionexovou sorbci a předběžnou elucí až na primární eluát s nízkým obsahem kovu a značně znečištěný příměsemi solí. Dále způsobem podle vynálezu se na tento primární eluát působí v katexovém sorbčním procesu katexem. Jakožto katexu lze použít slabě kyselého karboxylového katexu, vyráběného na bázi polymeru metakrylové kyseliny s divinylbenzenem. Dále se na těžkém kovem nasorbovaný katex působí ve výstupním elučním procesu minerální kyselinou s výhodou kyselinou sírovou. Získaný koncentrovaný eluát je z výstupního elučního procesu zaváděn na další, již obvyklé operace a to srážení, filtraci a sušení. Zreagovaný, respektive zeluovaný katex se z výstupního elučního procesu zavádí zpět do katexové sorbce, jejíž odpadový roztok se vrací do přípravy elučního činidla pro předběžnou eluci. Primární eluát je vhodné před katexovým sorbčním procesem upravit tak, aby pH tohoto roztoku bylo v rozmezí pH 3 až 4, respektive v rozmezí pH 6,5 až 8.

Příklad 1

Dusičnanový eluát ze silně bazického anexu, obsahující v jednom litru 12 g uranu a 30 g HNO_3 byl neutralizován vodným roztokem čpavku do pH 3,5. Neutralizovaný roztok se čerpal na laboratorní kolonku, obsahující slabě kyselý katex v NH_4^+ -formě, rychlostí 1 objem roztoku na 1 objem katexu za hodinu. Po nasycení katexu uranem byla provedena eluce 15 % H_2SO_4 asi 0,6 objemu na 1 objem katexu. Získaný koncentrovaný eluát obsahoval 110 g uranu a 40 g H_2SO_4 v jednom litru.

Příklad 2

Síranový eluát ze silně bazického anexu, obsahující v jednom litru 10 g uranu a 10 g Na_2CO_3 byl neutralizován roztokem kyseliny sírové do pH 6,5. Neutralizovaný roztok se čerpal na laboratorní kolonku, obsahující slabě kyselý katex v NH_4^+ -formě, rychlostí 1 objem roztoku na 1 objem katexu za hodinu. Po nasycení katexu uranem byla provedena eluce 15 % H_2SO_4 asi 0,6 objemu na 1 objem katexu. Získaný koncentrovaný eluát obsahoval v jednom litru 95 g uranu a 28 g H_2SO_4 .

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob přípravy koncentrovaného eluátu těžkých kovů, zejména uranu, vycházející z primárního zpracování výluhu těžkého kovu, provedeného ionexovou sorbci a předběžnou elucí až na primární eluát, vyznačený tím, že na tento primární eluát se působí v katexovém sorbčním procesu katexem, načež na těžkým kovem nasorbovaný katex se působí ve výstupním elučním procesu minerální kyselinou, přičemž zreagovaný katex z výstupního elučního procesu se zavádí zpět do katexové sorbce, jejíž odpadový roztok se alespoň částečně zavádí jakožto eluční činidlo do procesu předběžné eluce.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že pH primárního eluátu se před katexovým sorbčním procesem upraví na hodnotu pH 3 až 4.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že pH primárního eluátu se před katexovým sorbčním procesem upraví na hodnotu pH 6,5 až 8.
4. Způsob podle bodu 1, případně bodu 2 nebo 3, vyznačený tím, že jakožto katexu se použije slabě kyselého karboxylového katexu na bázi polymeru metakrylové kyseliny s divinylbenzenem.