



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 210 094

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 11 79
(21) PV 8059-79

(11)

B1

(51) Int. Cl.³ B 01 D 15/04

(40) Zveřejněno 30 04 81
(45) Vydáno 30 04 1982

(75)

Autor vynálezu

URBÁNEK LUDVÍK ing., CHARVÁT JIŘÍ ing., JOSEFI RUDOLF RNDr., Liberec
MATOUŠEK PAVEL ing., ČESKÁ LÍPA, RUZIN LEONID IVANOVICH ing. CSc, LI-
BEREC, ŠRÝTR ZDENĚK ing., ČESKÝ DUB a TVRDEK JIŘÍ, STRÁŽ POD RALSKEM

(54)

Způsob separace hlinitých iontů z kyselých roztoků nebo rmutů, vznikajících při hydrochemické těžbě rud

Účelem vynálezu je získat z kyselých roztoků nebo rmutů, které obsahují rozpuštěné hlinité soli, hliník ve formě kamence hlinitoamonného.

Uvedeného účelu se dosáhne iontovou výměnou hlinitých iontů za sodné ionty silně kyselým měničem kationtů v Na^+ formě. Obnova sorpčních schopností katexu se provádí elucí roztokem obsahujícím síran sodný v koncentraci 100 až 450 g.l^{-1} . Ze získaného eluátu se vylučuje kamence hlinitoamonný přidávkem amonných iontů nebo čpavku a následným ochlazením. Po oddělení krystalů kamence a úpravě koncentrace síranu sodného na původní hodnotu se roztok použije znovu k eluci.

Vynález lze použít všude tam, kde se získávají kovy hydrochemickým loužením kyselými roztoky, přičemž se v těchto roztocích hromadí hlinité ionty.

Vynález se týká způsobu separace hlinitých iontů z kyselých roztoků nebo rmutů, vznikajících při hydrochemické těžbě rud.

Dosud se hydrochemickým způsobem při použití kyselých roztoků získávají pouze některé prvky, především uran a měď. Působením kyselých loužicích roztoků na horninu dochází ale k rozpouštění celé řady dalších komponent, mezi nimiž významné místo zaujímá hliník, které však zpravidla představují z hlediska daného procesu balastní látky. Určité množství energie a chemikálií, především kyselin, se tedy spotřebuje na vyloužení látek, které po separaci těženého kovu při likvidaci roztoků přejdou do odpadu.

Tyto nevýhody podstatně omezuje způsob separace hlinitých iontů z kyselých roztoků nebo rmutů, vznikajících při hydrochemické těžbě rud, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že hlinité ionty se zachycují sorpcí na silně kyselém měniči kationtů v Na^+ formě při pH 0 až pH 4 a následně eluují elučním roztokem obsahujícím síran sodný v koncentraci 100 až 450 g.l^{-1} při teplotě 5 °C až 50 °C, ze kterého se přidávkem amonných solí nebo čpavku v množství odpovídajícím polovině až dvojnásobku stechiometrického poměru vzhledem k hliníku a ochlazením na teplotu 20 °C až -10 °C vylučuje hliník ve formě krystalického kamence hlinitoamonného, po jehož oddělení a po doplnění koncentrace síranu sodného na původní hodnotu se roztok znovu použije k eluci.

Způsobem podle vynálezu je možno dosáhnout komplexnějšího využití rud zpracovávaných hydrochemickým způsobem bez nároků na další loužicí chemikálie a získat tak výhodně významné množství hliníku ve formě průmyslově použitelné sloučeniny.

Příklad možného způsobu konkrétního provedení je dále uveden.

Vynález lze použít všude, kde se získávají kovy hydrochemickým způsobem loužením kyselými roztoky, přičemž do roztoků přecházejí hlinité ionty.

Příklad

Kyselý roztok po sorpci uranu o koncentraci hlinitých iontů 4 g.l^{-1} je veden do kolony s náplní silně kyselého měniče kationtů typu sulfonový styrendivinybenzen v Na^+ formě, kde se obsah hlinitých iontů v roztoku sníží na 0,5 g.l^{-1} . Měníč kationtů nasycený hlinitými ionty na obsah 12 g.l^{-1} se poté eluuje roztokem obsahujícím 350 g.l^{-1} síranu sodného. Získaný eluát, který obsahuje 10 g.l^{-1} hliníku, se po přidání 30 g.l^{-1} síranu amonného ochladí na 5 °C, přičemž se vylučují krystaly kamence hlinitoamonného $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ v množství 152 g z jednoho litru měniče kationtů, které se filtrací oddělí od roztoku a představují konečný produkt separace hlinitých iontů. Zbytková kapacita kyselého měniče kationtů po eluci je 1,6 g Al.l^{-1} ionexu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob separace hlinitých iontů z kyselých roztoků nebo rmutů, vznikajících při hydrochemické těžbě rud, zejména uranových, vyznačený tím, že hlinité ionty se zachycují

sorpcí na silně kyselém měničci kationtů v Na^+ formě při pH 0 až pH 4 a následně eluují elučním roztokem obsahujícím síran sodný v koncentraci 100 až 450 g.l^{-1} při teplotě 5 °C až 50 °C, ze kterého se přidavkem amonných solí nebo čpavku v množství odpovídajícím polovině až dvojnásobku stechiometrického poměru vzhledem k hliníku a ochlazením na teplotu 20 °C až -10 °C vylučuje hliník ve formě krystalického kamence hlinitoamonného, po jehož oddělení a doplnění koncentrace síranu sodného na původní hodnotu se roztok znovu použije k eluci.