



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU 233 126

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 04 07 83  
(21) (PV 5046-83)

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> C 22 B 60/02

(40) Zveřejněno 17 07 84  
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu PAROBEK PAVEL ing., LIBEREC,  
VANĚK JIŘÍ prom. chem.,  
PLEVAČ STANISLAV ing., ČESKÁ LÍPA

(54) Způsob získávání uranů

Vynález se týká způsobu získávání uranu, vycházejícího ze zpracování kyselých výluhů provedeného sorpcí na anexu a dusičnanovou elucí, přičemž se kyselý eluát neutralizuje na pH 3,2 až 3,8. Po odseparování sraženiny se část kyselého eluátu obsahujícího dusičnanové ionty přivádí na druhý stupeň sorpce, při čemž se anex obohacuje uranem a současně dusičnanovými ionty. Způsob podle vynálezu lze použít při zpracování uranových rud, zejména rud s nízkým obsahem kovu, všude tam, kde se provádí dusičnanová eluce.

Vynález se týká způsobu získávání uranu, vycházejícího ze zpracování kyselých výluhů provedeného sorpcí na anexu a dusičnanovou elucí.

Při podzemním loužení uranových rud kyselinou sírovou s přídavkem dusičnanů se získává výluh s poměrně vysokou kyselostí a nízkou koncentrací uranu, který se sorbuje na silně bazickém anexu. Eluce anexu se provádí roztokem kyseliny dusičné, přičemž se z anexu vymývají kromě uranu i jiné nežádoucí ionty, které znečišťují eluát. Pro neutralizaci eluátu a srážení se používá plynň amoniak.

Srážení uranu z uvedených eluátů je spojeno s řadou nepříznivých vlivů a nevýhod, jako je například to, že se zpracovávají velké objemy roztoků a suspenzí, sedimentace je nedokonalá a filtrovatelnost sraženiny je špatná. Poměrně vysokým obsahem vody v koláči se snižuje účinnost sušícího zařízení a dále nemalým nedostatkem je i poměrně nízký obsah uranu v koncentrátu. Vlivem vysoké spotřeby amoniaku na neutralizaci eluátu se do roztoků dostávají amonné ionty, které jednak způsobují technologické potíže při loužení a jednak zvyšují nebezpečí znečišťování životního prostředí.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje způsob získávání uranu, vycházející ze zpracování kyselých výluhů, provedeného sorpcí na anexu a dusičnanovou elucí, při kterém se kyselý eluát neutralizuje na pH 3,2 až 3,8, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že po odseparování sraženiny se část kyselého eluátu obsahujícího dusičnanové ionty přivádí na druhý stupeň sorpce, přičemž se anex obohacuje uranem a současně dusičnanovými ionty.

Způsob přípravy uranového koncentrátu podle vynálezu je výhodný tím, že při dosycování nasorbovaného anexu uranem

z eluátu dochází k vytěsňování příměsí, čímž se poměr uranu k nežádoucím iontům zvyšuje. Protože poměr elučního roztoku k ionexu se nezvyšuje, dociluje se vyšší koncentrace uranu v eluátu než při dosud užívaném způsobu. Způsob také umožňuje regenerovat část dusičnanových iontů, které se při úpravě anexu eluátem nasorbují na anexu, a tím snížit dávky kyseliny dusičné na přípravě elučního roztoku. Tím se získávají sraženiny uranu, které vykazují lepší sedimentační i filtrační vlastnosti, což vede ke snížení obsahu vody v koláči, a tím ke zvýšení účinnosti sušicího zařízení. Významně se snižuje nebo úplně odstraňuje obsah amonných iontů z technologických roztoků.

Způsob podle vynálezu lze použít při zpracování uranových rud, zejména rud s nízkým obsahem kovu, všude tam, kde se provádí dusičnanová eluce.

#### Příklad provedení

Při provádění způsobu získávání uranu podle vynálezu se kyselé dusičnanový eluát, obsahující síranové ionty, zavede na úpravu pH, kde se neutralizuje vápnem nebo vápencem s přidávkou alkálie na pH 3,2 až 3,8, s výhodou na pH 3,5. V tomto stadiu se vysráží sírany, železo a jiné přítomné nečistoty. Aby kapalná fáze neobsahovala ionty vápníku, nesmí koncentrace síranů klesnout pod hodnotu 0,2 N. Sírany se podle potřeby doplňují do elučního roztoku, případně do eluátu před neutralizací. Po odseparování sraženiny se v části eluátu vysráží uran některým z běžně užívaných způsobů, například přidávkou amoniaku, hydroxidu sodného nebo oxidu hořečnatého. Druhá část eluátu se vrací na druhý stupeň sorpce před elucí. Část prošlého roztoku z druhého stupně sorpce lze použít na přípravu elučního roztoku. Koncentrace uranu v eluátu tímto postupem vzrostla oproti stávajícímu stavu dvakrát až čtyřikrát, přičemž došlo k úplnému odstranění železa a částečnému odstranění hliníku a některých dalších nečistot.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 126

Způsob získávání uranu vycházející ze zpracování kyselých výluhů provedeného sorpcí na anexu a dusičnanovou elucí, přičemž se kyselý eluát neutralizuje na pH 3,2 až 3,8, vyznačený tím, že po odseparování sraženiny se část kyselého eluátu obsahujícího dusičnanové ionty přivádí na druhý stupeň sorpce, přičemž se anex obohacuje uranem a současně dusičnanovými ionty.