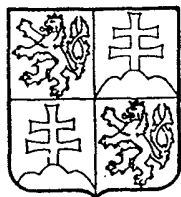


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU 269 468

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 7278-88.S
(22) Přihlášeno 04 11 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 29 01 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 01 G 43/00

(75)
Autor vynálezu

PAROBEK PAVEL ing., LIBEREC,
BALOUN STANISLAV ing., MIMOŇ,
HOLUB JAROSLAV ing., STRÁŽ POD RALSKEM,
URBÁNEK LUDVÍK ing., LIBEREC,
HRB KAREL ing., STRÁŽ POD RALSKEM,
ZDVOŘÁK JAROSLAV ing., LIBEREC

(54)

Způsob snížení kyselosti eluátu po
eluci kovů, zejména uranu

(57) Podstatná řešení spočívá v použití
velkých objemů slabě kyselých roztoků
uniklých za kontury loužené oblasti lo-
žiska k účinnému promytí sorbentu před
elucí uranu, případně jiných kovů, od
kyselin.

Vynález se týká způsobu snížení kyselosti eluátu, po eluci uranu, případně jiných kovů, nasorbovaných z kyselých roztoků získaných podzemním vyluhováním.

Po sorpci uranu, případně jiných kovů, z kyselých roztoků podzemního vyluhování, obsahuje anex určité množství kyseliny, která při eluci přechází do eluátu, ze kterého je uran, případně jiné kovy, vylučován ve formě málo rozpustné sraženiny přidávkou čpavku nebo louhu sodného, případně sody. Při této operaci se převážná část alkalického činidla spotřebuje na neutralizaci kyseliny a pouze malá část je využita pro srážení uranu, případně jiných kovů.

Výrazné snížení obsahu kyseliny na anexu před elucí je možné zajistit kontaktním anexu se značným objemem promývacího roztoku. Docílení vysoké účinnosti odmytí kyseliny z anexu velkým objemem promývacího roztoku je však limitováno objemovou bilancí technologického procesu hydrochemické těžby, resp. náročností na čištění roztoku po promytí před vypouštěním do vodoteče.

Uvedený nedostatek umožňuje odstranit způsob podle vynálezu, spočívající v použití slabě kyselých roztoků vzniklých zředěním původních loužicích roztoků, ke kterému došlo v důsledku jejich úniku za kontury loužicí oblasti ložiska, k účinnému promytí anexu před elucí uranu, případně jiných kovů.

Použitím výše uvedených slabě kyselých roztoků pro promytí anexu před elucí nebude docházet k objemové nadbilanci technologického procesu a roztoky po promytí anexu, při kterém se zvýší jejich kyselost a obsah louženého kovu, se zavedou

- buď do loužené oblasti ložiska, v případě významného zvýšení kyselosti,
- nebo zpět mimo kontury loužené oblasti ložiska, po předchozí separaci uranu, případně jiných kovů,
- nebo na neutralizaci vápnem či vápencem a čištění před vypouštěním do vodoteče.

Realizací účinného promytí anexu od kyseliny před elucí uranu, případně jiných kovů, způsobem podle vynálezu dojde ke snížení spotřeby čpavku, resp. louhu sodného, případně sody při zpracování kyselého eluátu, a tím i ke snížení solnostní nadbilance z elučně srážecího uzlu, což je závažné zejména v případě jejího vtlačení do loužicí oblasti ložiska, z hlediska ekologického, technologického i ekonomického.

Příklad

Experiment byl proveden s reálnými vzorky odebranými v provozu.

Pracovní postup:

Tři kolonky o průměru 20 mm se naplnily po 50 ml nasorbovaného anexu (obsahujícího $0,894 \text{ gH}^+/1$), odměřeného ve válci v prostředí sorpčního roztoku sklepaním a pak odstředovaného 20 minut při faktoru oddělování $G = 1\,200$.

Druhou a třetí kolonkou se čerpala zdola nahoru slabě kyselá důlní voda ($\text{pH} \sim 2,8$) při měrném zatížení 1, resp. 3 ob/ob.h po dobu 1 hodiny. Roztok vytékající z kolonky se jímá do odměrného válce. Po skončení promývání se kyselá důlní voda vytěsnila tlakovým vzduchem do stejného odměrného válce. Po důkladném promíchání se roztok analyzoval na vodíkové ionty.

Potom se do všech kolonek čerpá, také zdola nahoru, eluční roztok o kyselosti $0,965 \text{ gH}^+/1$ po dobu 7 hodin při teplotě 50°C . Celkem bylo přečerpáno 1,5 objemu elučního roztoku na objem vrstvy anexu. Roztok (eluát) vytékající z kolonky, jímá se do odměrného válce, se analyzoval na vodíkové ionty.

Výsledky experimentu jsou shrnuty v tabulce.

T a b u l k a

Kolonka	Promývání		Eluce - eluát	
	Poměr kyselé vody k anexu	Stupeň odmytí H^+ iontu z anexu %	Koncentrace H^+ iontů g/l	Snížení kyselosti %
1	0	0	1,110	0
2	1,4	37,1	0,939	15,4
3	3,4	71,4	0,757	31,8

Na základě výsledků experimentu lze konstatovat, že dokonalým odmytím kyselých iontů z anexu je možné snížit kyselost eluátu až o cca 32 %.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob snížení kyselosti eluátu po eluci kovů, zejména uranu, nasorbovaných z kyselých roztoků získaných podzemním vyluhováním, vyznačující se tím, že se sorbent promyje od kyselosti slabě kyselým roztokem, vzniklým zředěním původního loužicího roztoku, ke kterému došlo únikem za kontury loužené oblasti ložiska.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se roztok po promytí sorbentu, při kterém se zvýší jeho kyselost a obsah louženého kovu, vede k podzemnímu vyluhování uranu, případně jiných kovů.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se roztok po promytí sorbentu, při kterém se zvýší jeho kyselost a obsah louženého kovu, vede na sorpci k zachytu louženého kovu.