



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215174 ✓

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 04 80
(21) PV 2603-80

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ C 22 B 60/02

(40) Zveřejněno 31 07 81
(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu MOHYLA OLDŘICH Dobříš
VESELÝ VLADIMÍR ing. CSc., Praha
BOŠINA BOHUŠ ing. České Budějovice
HOMOLKA VÁCLAV ing. Příbram

(54) Způsob přípravy uranové sloučeniny

Vynález řeší způsob přípravy uranové sloučeniny ve formě sraženiny z uhličitánových roztoků. Uhličitánové roztoky, respektive roztoky obsahující uhličitany se stanovenou koncentrací uhličitánů se zahřeje na teplotu 150° C až 250° C. Vznikne uranová sloučenina, která se ve formě sraženiny oddělí od matečného roztoku.

Způsob podle vynálezu je určen pro oddělení uranu z uhličitánových roztoků, zejména při zpracování uranových rud.

Vynález řeší způsob přípravy uranové sloučeniny ve formě sraženiny z uhličitanových roztoků obsahujících uran.

Při zpracování uranových rud vznikají uhličitanové roztoky, které jsou směsí uhličitanů a jiných aniontů, jako jsou sírany, dusičnany nebo chloridy. Tyto roztoky obsahují uran ve formě uhličitanových komplexů. K oddělení uranu od roztoku se uhličitanové komplexy rozkládají obvykle kyselinou sírovou. Roztok zbavený uhličitanů se nejčastěji sráží amoniakem na výsledný produkt dvojuranan amonný. V procesu se spotřebovává kyselina sírová, amoniak a rozpustné uhličitaný. Spotřeba rozpustných uhličitanů, kyseliny sírové a amoniaku ovlivňuje materiálové náklady procesu.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob přípravy uranové sloučeniny ve formě sraženiny z uhličitanových roztoků obsahujících uran podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že uhličitanový roztok obsahující uran se zahřeje na teplotu 100 až 250° C, upraví se v něm koncentrace uhličitanů v rozmezí od 0,0001 M do 1,0 M a uranová sloučenina se oddělí od matečného roztoku ve formě sraženiny.

Způsobem podle vynálezu lze uspořít chemikálie tím, že původní roztok není třeba okyselovat, neboť přítomnost uhličitanů je základní podmínkou úspěšnosti procesu. S tím souvisí úspory kyseliny sírové i rozpustných uhličitanů. K převodu uranu do pevné fáze není nutno používat amoniak. V procesu se přímo utvářejí uranové sloučeniny, které dobře sedimentují a dobře se oddělují od matečného roztoku. Matečný roztok po oddělení uranové sraženiny a po úpravě koncentrací potřebných iontů lze vracet zpět do procesu.

Způsob podle vynálezu objasňuje pět provedených experimentů.

Příklad 1

Roztok o koncentraci 0,2 M síranu sodného a 0,2 M uhličitanu sodného, obsahující 32,5 g uranu na litr, byl zpracován při níže uvedených teplotách. Vytvořila se sraženina a po zpracování zůstalo v roztoku dále uvedené množství uranu:

teplota (°C)	zůstatek U v roztoku (g.l ⁻¹)
140	2,0
155	0,16
170	0,13
190	0,08

Příklad 2

Roztok o koncentraci 0,2 M síranu sodného a 0,5 M uhličitanu sodného, obsahující 32,5 g uranu na litr, byl zpracován při dále uvedených teplotách. Z roztoku vypadla sraženina

obsahující uran. Po zpracování zbylo v roztoku dále uvedené množství uranu:

teplota ($^{\circ}\text{C}$)	zůstatek U v roztoku (g.l^{-1})
140	13,99
155	12,63
170	9,34
190	6,44
210	3,63

Příklad 3

Roztok o původní koncentraci 1,1 M celkových síranů, 0,145 M celkových uhličitánů a 5,33 g uranu na litr byl zpracován při dále uvedených teplotách, při době zdržení 30 minut z roztoku vypadla sraženina obsahující uran a v roztoku zbylo dále uvedené množství uranu:

teplota ($^{\circ}\text{C}$)	zůstatek U v roztoku (g.l^{-1})
110	4,32
120	0,534
130	0,068
150	0,023
160	0,022

Příklad 4

Roztok o koncentraci 1,0 M celkových síranů, 0,265 M celkových uhličitánů a obsahující 7,79 g uranu na litr byl zpracován při dále uvedených teplotách a z roztoku se vydělila sraženina obsahující uran, po 60 minutách zdržení na teplotě zbylo v roztoku dále uvedené množství uranu:

teplota ($^{\circ}\text{C}$)	zůstatek U v roztoku (g.l^{-1})
110	6,96
120	4,8
130	0,020
140	0,016
150	0,014

Příklad 5

Roztok o původní koncentraci 1,3 M celkových síranů, 0,0375 M celkových uhličitánů obsahující 7,66 g uranu na litr byl zpracován při dále uvedených teplotách. V okamžiku dosažení teploty se oddělila sraženina obsahující uran a v roztoku zbylo dále uvedené množství uranu:

teplota ($^{\circ}\text{C}$)	zůstatek U v roztoku (g.l^{-1})
170	3,2
180	0,94
190	0,20
200	0,045
220	0,015
230	0,010

Způsob podle vynálezu je určen především pro oddělení uranu z uhličitanových roztoků obsahujících uran, zejména při zpracování uranových rud.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy uranové sloučeniny ve formě sraženiny z uhličitanových roztoků obsahujících uran, vyznačený tím, že uhličitanový roztok obsahující uran se zahřeje na teplotu 100 až 250° C, přičemž se v něm upraví koncentrace uhličitanů v rozmezí od 0,0001 M do 1,0 M a vzniká uranová sloučenina, která se oddělí od matečného roztoku ve formě sraženiny.