



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 997

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 10 82
(21) PV 7216 - 82

(51) Int. Cl.³ C 01 G 53/10

(40) Zveřejněno 27 05 83
(45) Vydáno 01 12 84

(75)
Autor vynálezu

FIALA TOMÁŠ ing., PRAHA

(54)

Způsob výroby krystalického síranu nikelnatého v návaznosti
na zpracování roztoků obsahujících nikl kapalinovou extrakcí

Vynález se týká způsobu kontinuální výroby krystalického síranu nikelnatého navazujícího na zpracování vodných roztoků obsahujících nikl kapalinovou extrakcí, přičemž odpadá řada energeticky i časově náročných operací.

Krystalický síran nikelnatý se dosud běžně získává z roztoků obsahujících tuto sloučeninu zahuštěním pomocí odpaření vody a krystalizací po ochlazení. Nevýhodou tohoto postupu je značná spotřeba energie na odpařování vody z roztoku i na event. ochlazování a nutnost použití nákladného zařízení jako jsou odparky a krystalizátory.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob výroby krystalického síranu nikelnatého v návaznosti na zpracování roztoků obsahujících nikl kapalinovou extrakcí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vodný roztok nasycený niklem, obsahující též určité množství volné kyseliny sírové, se smísí s chelátotvorným extrakčním činidlem např. hydroxioximového typu, tzv. organickou fází, získanou z příslušné etapy kapalinové extrakce niklu a nikl obsahující. Nikl z organické fáze po smísení přechází do vodného roztoku a vytváří síran nikelnatý, který je vylučován ve formě krystalů.

Běžně se provádí regenerace organické fáze obsahující nikl smísením s vodným roztokem takového složení, že získaný roztok, do kterého přešel nikl z organické fáze může být použit jako základ niklového elektrolytu, z něhož se získá kovový nikl elektrolýzou. Pokud elektrolýza niklu není efektivní, nikl se získává z vodného roztoku ve formě příslušné soli, což vyžaduje zahuštění roztoku a další náležitosti, jak je uvedeno výše. Bylo zjištěno, že pokud se pro regeneraci použije vodný niklem nasycený roztok s obsahem volné kyseliny sírové, nikl ve vodném roztoku nezůstává právě proto, že tento je jím nasycený, ale vylučuje se ve

formě krystalického síranu nikelnatého. Organickou fází, ve které se při smísení za uvedených podmínek rovněž většina niklu nemůže udržet, je možno po této operaci vrátit do příslušného stádia extrakčního procesu, přičemž oddělený vodný roztok po doplnění kyselinou sírovou a vodou je použitelný pro další regeneraci organické fáze, takže proces je kontinuální.

Hlavní výhodou navrhovaného postupu je práce při normální teplotě bez spotřeby energie na odpařování a eventuelně i chlazení roztoku. Dále je přínosem odstranění speciálního zařízení - odparek a krystalizátorů, protože vyloučení drobných krystalů síranu nikelnatého již proběhlo v prostoru určeném pro regeneraci organické fáze.

Navržený způsob lze modifikovat v tom smyslu, že krystaly nejsou vylučovány již při regeneraci organické fáze (u některých extrakčních činidel mohou být přítomností krystalů vyvolány potíže s dělením organické fáze a vodného roztoku), ale je připraven přesycený roztok, ze kterého se vylučují krystaly až po oddělení vodného roztoku a organické fáze v prostoru pro tento krok určeném, po určité době stání.

Příklad

V procesu získávání niklu cestou kapalinové extrakce bylo připraveno chelátotvorné extrakční činidlo tzv. organická fáze v koncentraci 200 g činidla v jednom litru organické fáze s obsahem 6 g/l niklu. Takto připravená organická fáze byla smísená s vodným roztokem obsahujícím 50 g/l kyseliny sírové a který byl nasycen niklem, což je při teplotě 20 °C přibližně 130 g/l niklu. Poměr organické fáze k tomuto vodnému roztoku byl čtyři objemy organické fáze na jeden objem vodného roztoku. Po promíchání směsi došlo k vyloučení drobných krystalků $\text{NiSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$. V organické fázi se koncentrace niklu snížila na hodnotu 0,1 g/l. Koncentrace kyseliny sírové ve vodném roztoku poklesla na ~~cca~~ 10 g/l a koncentrace niklu se poněkud zvýšila na 135 g/l. Objem vodného roztoku se snížil ~~cca~~ o 4 %. Po odstranění vyloučených krystalů $\text{NiSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ a oddělení organické fáze od vodného roztoku byla organická fáze vrácena do procesu extrakce, vodný roztok doplněn kyselinou sírovou a vodou na původní koncentraci a přivedením no-

vé organické fáze obsahující nikl proces pokračoval.

224 997

Vynálezu může být použito v průmyslové výrobě pro získávání krystalického síranu nikelnatého v provozech, kde je prováděna kapalinová extrakce niklu a zakončení procesu elektrolýzou niklu není z různých důvodů efektivní.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 997

Způsob výroby krystalického síranu nikelnatého v návaznosti na zpracování roztoků obsahujících nikl kapalinovou extrakcí v y z n a č e n ý tím, že nasycený roztok niklu obsahující též volnou kyselinu sírovou, se smísí s chelátotvorným extrakčním činidlem, získaným z příslušné etapy kapalinové extrakce niklu, obsahujícím nikl, přičemž nikl z organické fáze přechází buď do vodného roztoku, kde s volnou H_2SO_4 vytváří přesycený roztok síranu nikelnatého, který se po oddělení vodného roztoku a určité době stání samovolně vylučuje v krystalické formě nebo je nikl ve formě krystalického síranu nikelnatého vylučován přímo v etapě reextrakce a organická fáze je po této operaci schopna dalšího působení v cyklu kapalinové extrakce.