



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

243759

[51] Int. Cl.⁴
C 22 B 11/04

[22] Prihlášené 27 08 82
[21] (PV 6256-82)

[40] Zverejnené 17 09 85

[45] Vydané 15 01 88

[75]

Autor vynálezu

SCHMIEDL JURAJ doc. ing. CSc.; CEMPA ŠTEFAN ing. CSc.;
ŠTOFKO MIROSLAV ing. CSc.; REPČÁK VLADIMÍR ing. CSc.;
FRÖHLICH LADISLAV ing., KOŠICE; HÚŠŤA VLADIMÍR ing.;
ŠIMKO JÁN ing. CSc., KROMPACHY

[54] **Spôsob spracovania anódového kalu s obsahom selénu, medi, niklu, striebra a zlata**

1

2

Vynález spadá do oblasti hutníctva a týka sa spôsobu spracovania anódového kalu, pričom sa z neho získajú selén, meď, nikel, striebro a zlato.

Účelom vynálezu je skrátenie doby vylúhovania praženca a zvýšenie vyťažnosti, pričom pri záverečnom tavení lúženca sa získajú zliatina s obsahom 10 až 15 % hmotnosti striebra, v ktorej je koncentrované zlato. Uvedeného účelu sa dosiahne pražením anódového kalu a následným lúhovaním a tavením medziproduktov.

Vynález sa týka spôsobu spracovania anódového kalu s obsahom selénu, medi, niklu, striebra a zlata, u ktorého rieši získavanie selénu do kyslíčnikového medziproduktu, medi a niklu do síranového roztoku, striebra a zlata do zliatiny s olovom a antimónom.

V súčasnosti je vo svete známych niekoľko technológií spracovania anódového kalu obsahujúceho selén, meď, nikel, striebro a zlato. Ich spoločným nedostatkom je odstraňovanie selénu pražením pri teplote 300 až 500 °C so zlúčeninami obsahujúcimi sódu. Pri tomto spracovaní sa získa seleničitan sodný, ktorý sa od praženca oddeľuje v samostatnej operácii lúhovania. Vzhľadom na nízku teplotu praženia sa nikel a meď neuvolnia z komplexných zlúčenín a ich vylúhovanie z praženca je veľmi zdĺhavé. Lúženec sa podľa známych postupov taví so sódou a kremeňom za vzniku zliatiny s obsahom 60 až 90 % hmotnostných striebra. Pri tavení vznikajú trosky s obsahom striebra až 5 % hmotnostných, ktoré sa musia vracat do technologického procesu, čím sa zvyšuje časová a energetická náročnosť spracovania.

Vyššie uvedené nedostatky sa odstránia spôsobom spracovania anódového kalu, obsahujúceho selén, meď, nikel, striebro a zlato podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že anódový kal sa praží v atmosfére s obsahom 10 až 21 % hmotnosti kyslíka pri teplote v rozmedzí 650 až 800 °C po dobu 40 až 80 minút. Tým sa oddelí selén od praženca, z ktorého sa následne luhovaním kyselinou sírovou oddelí meď a nikel. Získaný lúženec sa taví s prídavkom 10 až 25 % hmotnosti sódy a 8 až 12 % hmotnosti redukovača s obsahom uhlíka nad 60 % hmotnosti.

Pražením anódového kalu selén odprchá ako kyslíčnik, ktorý sa zachytáva v prachovej forme v odprašovacom zariadení. Prítom sa komplexné zlúčeniny kyslíčnikov medi a niklu rozložia, čím sa skráti doba ich vyluhovania z praženca a výťažnosť sa zvýši o 10 %. Pri redukčnom tavení lúženca za prítomnosti pevného redukovača sa získa zliatina s obsahom 10 až 15 % hmotnosti striebra, v ktorej je koncentrované zlato. Získaná troska obsahuje 0,04 % hmotnosti striebra.

Príklad 1

Anódový kal o zložení 2 % hmotnosti selénu, 10,5 % hmotnosti medi, 0,71 % hmotnosti niklu a 6,22 % hmotnosti striebra sa pražil pri teplote 300 °C po dobu 60 minút v atmosfére vzduchu. Získal sa praženec s obsahom 0,11 % hmotnosti selénu, 12,5 % hmotnosti medi, 0,85 % hmotnosti niklu a 7,4 percent striebra. Účinnosť odpraženia selénu bola 95 % a zachytený úlet obsahoval 55 % hmotnosti selénu. Praženec sa lúhoval v roztoku s obsahom 185 g kyseliny sírovej v litri destilovanej vody pri hmotnostnom pomere kvapalnej fázy k pevnej rovnom 3 : 1, teplote 70 °C a dobe lúhovania 3,5 hodiny. Účinnosť vylúhovania bola 95 % medi a 80 % niklu. Získaný lúženec sa tavil v grafitovom kelímku s prísadou 10 % hmotnosti sódy a 10 % hmotnosti koksu z hmotnosti vsádzky pod vrstvou dreveného koksu. Získa sa kovová zliatina s obsahom 11,5 % hmotnosti striebra a troska s obsahom 0,007 % hmotnosti striebra.

Príklad 2

Anódový kal o zložení 2,14 % hmotnosti selénu, 10,8 % hmotnosti medi, 0,82 % hmotnosti niklu a 6,24 % hmotnosti striebra sa pražil pri teplote 780 °C po dobu 45 minút v atmosfére vzduchu. Získal sa praženec s obsahom 0,1 % hmotnosti selénu, 13,1 % hmotnosti medi, 0,94 % hmotnosti niklu a 7,69 % hmotnosti striebra. Účinnosť odpraženia selénu bola 95,4 % a zachytený úlet obsahoval 57,2 % hmotnosti selénu. Praženec sa lúhoval v roztoku s obsahom 190,5 g kyseliny sírovej v litri destilovanej vody pri hmotnostnom pomere kvapalnej fázy k pevnej rovnom 3 : 1, teplote 74 °C a dobe lúhovania 3 hodiny. Účinnosť vylúhovania bola 95,8 % medi a 82 % niklu. Získaný lúženec sa tavil v grafitovom kelímku s prísadou 20 percent hmotnosti sódy a 10 % hmotnosti koksu z hmotnosti vsádzky pod vrstvou dreveného koksu. Získala sa kovová zliatina s obsahom 11,8 % hmotnosti striebra a troska obsahovala 0,0067 % hmotnosti striebra.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob spracovania anódového kalu s obsahom selénu, medi, niklu, striebra a zlata vyznačený tým, že anódový kal sa praží v atmosfére s obsahom 10 až 21 % hmotnosti kyslíka pri teplote v rozmedzí 650 až 800 °C po dobu 40 až 80 minút na oddelenie selénu

od praženca, z ktorého sa luhovaním kyselinou sírovou oddelí meď a nikel a získaný lúženec sa taví s prídavkom 10 až 25 % hmotnosti sódy a 8 až 12 % hmotnosti redukovača s obsahom uhlíka nad 60 % hmotnosti.