



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 832

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 05 75
(21) PV 3552-75

(51) Int. Cl.³
C 22 B 30/00

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 01 11 82

(75)
Autor vynálezu BUMHÁLEK VÁCLAV ing., MRNKA MIROSLAV doc. ing. CSc., HORÁK VÁCLAV ing. a
ČERMÁK KAREL ing., PRAHA

(54) Způsob získávání antimonu a vizmutu z jejich chloridových roztoků

1

Vynález se týká způsobu získávání antimonu a vizmutu z jejich chloridových roztoků.

Dosud známé způsoby dělení antimonu a vizmutu jsou založené na hydrolýze, elektrochemické rafinaci, rafinačním tavení a oxidačním pražení. U těchto metod však nelze dosáhnout vysoké čistoty získávaného kovu a kromě toho mají celou řadu technických nevýhod, spojených se stupňovitým uspořádáním procesu a s poměrně nízkými výtěžky, ovlivňovanými balastními příměsemi v surovině.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob získávání antimonu a vizmutu z jejich kyselých chloridových roztoků extrakční metodou, jehož podstata spočívá v tom, že se na kyselý chloridový roztok působí roztokem trialkylfosfátu v organickém s vodou nemísitelném rozpouštědle, například v lakovém benzínu a při koncentraci chloridových iontů 1 až 12 mol/dm³ s obsahem volné kyseliny chlorovodíkové 0,01 až 11,5 mol/dm³ se vyextrahuje antimon a po úpravě koncentrace chloridových iontů v rafinátu na hodnotu 0,01 až 1 mol/dm³ s obsahem volné kyseliny chlorovodíkové 0,001 až 0,95 mol/dm³, například zředěním vodou, se vyextrahuje antimon.

Použití tohoto dvoustupňového pochodu extrakčního dělení antimonu a vizmutu podle vynálezu má tyto výhody: příměsi přítomné v roztoku nemají vliv na dělení antimonu a vizmutu t.j. způsob vysoce selektivní, lze jej provádět jako nepřetržitý, lze jej snadno automati-

199 832

zovat, reakční mechanismus je rychlý, takže doba extrakce je dána pouze dobou potřebnou k rozdělení fází.

Způsobem podle vynálezu se odděluje antimon od vizmutu extrakční metodou za použití trialkylfosfátu, např. tributylfosfátu v organickém s vodou nemísitelném rozpouštědle, např. v lakovém benzínu, tetrachlormetanu aj. tak, že se z roztoků s obsahem 1 až 12 mol/dm³ chloridových iontů a s obsahem volné kyseliny chlorovodíkové 0,01 až 11,5 mol/dm³ kvantitativně extrahuje antimon, přičemž vizmut při těchto podmínkách zůstává kvantitativně v rafinátu. Po úpravě koncentrace chloridových iontů tohoto rafinátu na hodnoty 0,01 až 1 mol/dm³ s obsahem volné kyseliny chlorovodíkové 0,001 až 0,95 mol/dm³ se z něho kvantitativně vyextrahuje vizmut.

Příklad 1

Z průmyslového roztoku, získaného chloridačním pražením výpražku tetraedritového koncentráту, a který obsahoval 40 g/dm³ antimonu, 2 g/dm³ vizmutu, 8 g/dm³ mědi, 3 g/dm³ železa, 3 g/dm³ arsenu, 6 g/dm³ síranových iontů, 4 mol/dm³ chloridu amonného a 2 mol/dm³ volné kyseliny chlorovodíkové, byl ve čtyřech extrakčních stupních vyextrahován antimon 30% roztokem tributylfosfátu v lakovém benzínu. Hmotnostní poměr Sb:Bi je 20:1 ve výchozím materiálu se změnil na hmotnostní poměr 5000:1 v extraktu. Výtěžek antimonu činil 99,5 %. Vizmut byl po zředění rafinátu tj. upravením na koncentraci chloridových iontů 0,5 mol/dm³, extrahován 30% roztokem tributylfosfátu v lakovém benzínu. Výtěžek extrakce v jednom stupni činil 99 %.

Příklad 2

Z jiného průmyslového roztoku připraveného chloridačním pražením jako u příkladu 1, který obsahoval 1 g/dm³ vizmutu, 8 g/dm³ antimonu a 0,9 mol/dm³ chloridových iontů, byl extrahován vizmut 30% roztokem tributylfosfátu v lakovém benzínu. V rafinátu zůstal antimon a tento byl po zvýšení koncentrace chloridových iontů na 3 mol/dm³ extrahován ve druhém stupni 30% roztokem tributylfosfátu. Výtěžky obou kovů byly vyšší než 90 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob získávání antimonu a vizmutu z jejich kyselých chloridových roztoků extrakční metodou, vyznačený tím, že se na kyselý chloridový roztok působí roztokem trialkylfosfátu v organickém s vodou nemísitelném rozpouštědle, například v lakovém benzinu, a při koncentraci chloridových iontů 1 až 12 mol/dm³ s obsahem volné kyseliny chlorovodíkové 0,01 až 11,5 mol/dm³ se vyextrahuje antimon a po úpravě koncentrace chloridových iontů v rafinátu na hodnotu 0,01 až 1 mol/dm³ s obsahem volné kyseliny chlorovodíkové 0,001 až 0,95 mol/dm³ například zředěním vodou, se vyextrahuje vizmut.