



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 416

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 01 79
(21) PV 241 - 79

(51) Int. Cl.³ C 22 C 1/06

(40) Zveřejněno 29 05 81
(45) Vydáno 01 1 82

(75)

Autor vynálezu BARTŮŇK ANTONÍN ing., PŘÍBRAM

(54)

Způsob odniklování slitin olova

Obor působnosti : Hutnictví neželezných kovů.

Řešený problém : Výroba kvalitních slitin olova z méně jakostních či nejakostních surovin obsahujících nikl.

Podstata vynálezu : Ze slitiny olova obsahující nikl se odstraní odloučené nečistoty omezené rozpustnosti /intermetalické fáze a směsné krystaly s obsahem niklu/. Ze zčistěné slitiny se odrafinuje zbývající nikl při teplotě blízké tuhnutí slitiny reakcí se sírou v množství 0,3 až 11 kg na 1 kg odrafinovaného niklu, přičemž se tvoří hmotnostně lehčí stěry.

Další obory, ve kterých může být vynález využit : Těžké strojírenství a chemie při zpracování slitin olova.

Vynález se týká způsobu odniklování slitin olova, zejména slitin na bázi olovo-antimon, vyráběných pro potřebu průmyslu olověných akumulátorů, chemického průmyslu a k jiným účelům, kde je vyžadována vysoká čistota surovin.

V surovinách pro výrobu slitin olova bývá obsažen jako nečistota nikl, který má schopnost tvořit s olovem, cínem, antimonem, arzenem, mědí, vizmutem a s jinými prvky slitiny, které pak často nepříznivě ovlivňují kvalitu, mechanické a fyzikálně chemické vlastnosti výrobků.

Vysoká čistota, zvláště se zřetelem na obsah niklu, je příkladně vyžadována především při výrobě olověných akumulátorů, kde nikl snižuje nevítanou tvorbou mikročlánků životnost a kvalitu akumulátorů. Obdobně vysoká čistota je vyžadována u výrobků z olova chemického průmyslu, při výrobě tvářených hutních výrobků zvláště výrobků pro kyselinovzdorná obložení, u pájek v slaboproudé elektronice, u plášťů kabelů a příslušenství kabeľových souborů, při výrobě některých kompozic, předslitin, barev a jiné. K zajištění této vysoké čistoty je nutno vzhledem k tomu, že dosud není znám způsob odniklování slitin olova, při jejich výrobě vycházet z jakostních nikl neobsahujících surovin.

Výše uvedený nedostatek odstraňuje způsob odniklování slitin olova podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že do protavené slitiny zčistěné od odloučených nečistot obsahujících nikl se při teplotě blízké bodu tuhnutí slitiny vnáší síra v množství 0,3 až 11 kg na 1 kg odrafinovávaného niklu zbývajícího ve slitině.

Výhodami tohoto způsobu odniklování podle vynálezu je využití dobré afinity niklu k síře, možnost použití při výrobě slitin olova méně jakostnějších či nejakostních surovin obsahujících nikl a efektivní nenákladný způsob odrafinování niklu.

Podmínkami účinného způsobu odniklování podle vynálezu je zčistění protavené slitiny od odloučených nečistot, především různých oxidů, intermetalických fází a směsných krystalů s obsahem niklu, které se odlučují ze systému vzhledem ke své omezené rozpustnosti. K dokonalému odloučení nečistot, které nepříznivě ovlivňují průběh reakce, je vhodná nízká teplota blízká bodu tuhnutí slitiny. Obdobně nízká teplota blízká bodu tuhnutí slitiny je podmínkou umožňující efektivní průběh reakce síry v systému a zároveň snižuje propal síry. Teplota je zpravidla volena o 2 až 50 °C vyšší nad bodem tuhnutí slitiny. Síra se vnáší pod hladinu protavené slitiny pomocí účinné míchačky či jiným vhodným zařízením za co nejmenšího styku síry se vzduchem, který v podmínkách odniklování způsobuje oxidaci síry. Spotřeba síry je závislá na dokonalosti zčistění slitiny od odloučených nečistot, na množství zbývajícího niklu ve slitině, na propalu síry a zpravidla činí až desetinásobek teoreticky potřebného množství.

Příklady způsobu odniklování podle vynálezu.

Měkké olovo je legováno antimonem, který je znečištěn 0,07 % niklu, na slitinu tvrdého olova PbSb7,5. Vytvořený stěr, jehož podstatou jsou nečistoty a který obsahuje v hmotnostní koncentraci 0,1 % niklu, je z tavby odstraněn zčistěním při teplotě 290 °C. Po mechanickém zčistění tavby zůstalo ve slitině v souladu se stanoveným diagramem 0,004 % hmotnosti niklu. Způsobem odniklování podle vynálezu se odstranil ze slitiny nikl při teplotě 280 °C za použití síry v množství 10 kg na 80 t slitiny až na hmotnostní obsah 0,0004 %. Slitina svým obsahem niklu vyhovuje tak požadavkům jakosti pro výběrová tvrdá olova, v nichž je dovolený hmotnostní obsah niklu nejvýše 0,001 %.

Obdobně byla vyrobena z předslitiny eutektická slitina PbSb12,5. K výrobě slitiny byl použit antimon s hmotnostním obsahem niklu 0,1 %. Legování bylo provedeno během alkalické rafinace tavby od kovových nečistot arzenu a cínu Harrisovým způsobem. Odloučený kal z hydrometalurgického zpracování louhových tavenin pak vykazoval hmotnostní obsah 0,29 % niklu. Po ukončení Harrisovy rafinace byl v tavbě po zčistění hmotnostní obsah niklu 0,006 %. Způsobem odniklování podle vynálezu při teplotě 260 °C a za spotřeby 50 kg síry se snížil hmotnostní obsah niklu na 0,001 %.

Při výrobě slitiny olova, antimonu, arzenu a cínu se zvýšil obsah niklu ve slitině a činil ve vzorku tavby po zčistění provedeném při teplotě 320 °C 0,003 %. Způsobem podle vynálezu byl v 80 t tavbě slitiny PbSb 2,6 As 0,2 Sn 0,1 při teplotě 315 °C za spotřeby 20 kg síry odrafinován nikl na obsah 0,001 %.

Při dolegování předslitiny PbSbCu arzenovým antimonem na slitinu PbSb 5,5 As 0,2 Cu 0,05 se zvýšil hmotnostní obsah niklu na 0,002 %. Způsobem podle vynálezu bylo po zčistění tavby od odloučených nečistot provedeno odniklování při teplotě 310 °C a při spotřebě síry v množství 5 kg na 82 tunovou tavbu. Hmotnostní obsah niklu se v tavbě snížil na 0,0002 %.

Stejným způsobem odniklování podle vynálezu bylo odniklováno i měkké olovo, které po zčistění vykazovalo obsah niklu 0,004 % a po rafinaci tavby o hmotnosti 70 t provedené při teplotě 330 °C sírou v množství 20 kg poklesl nikl na 0,0005 %.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob odniklování slitin olova, zejména slitin na bázi olovo-antimon, vyznačující se tím, že do protavené slitiny zčistěné od odloučených nečistot se při teplotě blízké bodu tuhnutí slitiny vnáší síra v množství 0,3 až 11 kg na 1 kg odrafinovaného niklu.