



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 171

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 11 80
(21) PV 7442 - 80

(51) Int. Cl. C 01 G 7 /00

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu BARTOŠ JAN ing.,CSc., ŠVÁB PETR ing., DOLEŽAL JAROSLAV PRAHA

(54)

Způsob zpětného získávání zlata ze zlatem pokovených součástek

Způsob zpětného získávání zlata ze zlatem pokovených součástek, zejména z kontaktů polovodičových prvků.

Podstatou vynálezu je, že součástky obsahující zlato jsou po očištění a odmaštění temperovány na teplotu 60 až 70 °C, poté jsou vloženy do polyjodidového roztoku, jehož teplota je udržována v rozmezí 60 až 90 °C a do kterého je po dosažení maximálně možné koncentrace zlata přidán dále jód a jodid draselný a po dalším zvýšení koncentrace zlata je roztok ochlazen na teplotu nejvýše 25 °C, načež po vykrytalizování Aukomplexu je tento oddělen od roztoku přidáním roztoku alkalického hydroxidu je převeden na koloidní kovovou formu, která je po sedimentaci a několika-násobném promytí vodou a etanolem vysušena.

Vynález se týká zpětného získávání zlata ze zlatem pokovených součástek, zejména z kontaktů polovodičových prvků.

Nejznámější a často používaný způsob zpětného získávání zlata ze zlatem pokovených součástek je rozpouštění podkladového materiálu, např., mědi, případně jejich slitin v kyselině dusičné. Zlato je získáváno v kovové formě, ve tvaru tenkých lupínek. Čistota takto získaného zlata odpovídá čistotě naneseného povlaku.

Jiné využívané technologie jsou náročnější, protože kovové zlato je nejprve převedeno na rozpustné sloučeniny a následující redukcí se získává kovová forma.

Jsou to postupy využívající rozpustnost zlata v alkalických kyanidech za přítomnosti peroxidu vodíku, rozpouštění ve směsi kyseliny chlorovodíkové apod. Při těchto postupech dochází současně k silnému narušení podkladového kovu, který přechází s rozpouštěným zlatem do roztoku. Získaný drahý kov je potom znečištěn a musí být v dalším zpracování rafinován. Amalgační způsob využívající specifických vlastností rtuti je používán velmi omezeně, zvláště pro své značné nároky na zařízení a vysokou toxicitu celého postupu.

Snímání vrstev zlata rozpouštěním ve slitinách cínu je používáno jen jako okrajový způsob zpětného získávání.

Vyjmenované postupy jsou vyznačeny nevýhodami spojenými se značnou toxicitou, možností vývinu vodíku a nebezpečí následné exploze, jsou často časově velmi náročné a vyžadují nákladná zařízení, která musí vyhovovat přísným bezpečnostním předpisům. Zanedbatelná není ani ekonomická bilance celého postupu vyjadřující celkovou náročnost zvolené technologie. V technologii výroby výkonových polovodičových součástek potom existují navíc různá omezení, vyplývající z kombinace materiálů, používaných v konstrukci PN - systémů.

Výše popsané nevýhody odstraňuje způsob zpětného získávání zlata ze zlatem pokovených součástek podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že součástky obsahující zlato jsou po očištění a odmaštění temperovány na teplotu 60 až 70 °C, poté jsou vloženy do polyjodidového roztoku, jehož teplota je udržována v rozmezí 60 až 90 °C a do kterého je po dosažení maximálně možné koncentrace zlata přidán dále jód a jodid draselný. Po dalším zvýšení koncentrace zlata je roztok ochlazen na teplotu nejvýše 25 °C, načež po vykrystalizování Au-komplexu je tento oddělen od roztoku, přidáním roztoku alkalického hydroxidu je převeden na koloidní kovovou formu, která je po sedimentaci a několikanásobném promytí vodou a stanolem vysušena.

Způsob zpětného získávání zlata podle vynálezu je vhodný zejména pro získávání zlata z kontaktů polovodičových prvků. Výhodou způsobu podle vynálezu je, že není třeba speciálních nákladných zařízení, celý technologický postup je jednoduchý, časově málo náročný a ekonomický.

Způsob zpětného získávání zlata, zlatem pokovených součástek podle vynálezu využívá rozpouštění zlata v polyjodidovém roztoku za tvorby komplexů typu AuJ_4 a AuJ_9 . Rozpouštěné zlato je převedeno na koloidní kovovou formu působením alkalického hydroxidu a po oddělení od reakčního roztoku je připraveno k dalšímu zpracování. Zbylý roztok se po úpravě obsahu jódu a jodidu draselného opět využije.

K popsanému způsobu je možno rovněž použít polyjodidový roztok využívaný v technologii výroby PN- systémů k členění kovových Au kontaktních vrstev.

Příklad

Součástky s Au pokovením, které má být sejmuto, jsou očištěny a temperovány na teplotu 65 °C. Potom jsou vloženy do polyjodidového roztoku obsahujícího 35 g J₂/l a 400 g KJ/l, a který je vyhřátý na teplotu 75 ± 5 °C. Doba snímání je úměrná síle povlaku zlata. Po dosažení maxim. koncentrace zlata v objemu se dalším přidávkem jodu a jodidu draselného dosáhne zvýšení obsahu zlata do té míry, že po ochlazení reakčního roztoku na 25 °C dojde k vykristalizování Au-komplexu, který je od roztoku oddělen. K oddělenému komplexu Au je přidáván roztok hydroxidu draselného, kterým je zlato převedeno na koloidní kovovou formu. Následuje sedimentace a několikanásobné promytí vodou a etanolem, načež je sedlina vysušena.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob zpětného získávání zlata ze zlatem pokovených součástek, zejména z kontaktů polovodičových prvků, vyznačující se tím, že součástky obsahující zlato jsou po očištění a odmaštění temperovány na teplotu 60 až 70 °C, poté jsou vloženy do polyjodidového roztoku jehož teplota je udržována v rozmezí 60 až 90 °C a do kterého je po dosažení maxim. možné koncentrace zlata přidán dále jód a jodid draselný a po dalším zvýšení koncentrace zlata je roztok ochlazen na teplotu nejvýše 25 °C, načež po vykristalizování Au-komplexu je tento oddělen od roztoku přidáním roztoku alkalického hydroxidu je převeden na koloidní kovovou formu, která je po sedimentaci a několikanásobném promytí vodou a etanolem vysušena.