



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 893

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 04 02 81

(21) PV 815-81

(51) Int. Cl.³ C 25 D 3/34
C 25 D 3/44

(40) Zverejnené 30 11 81

(45) Vydané 15 07 84

(75)

Autor vynálezu GÁLOVÁ MIRIAM ing. CSc.,
LUX LADISLAV RNDr. CSc., KOŠICE

(54) Spôsob galvanickej prípravy povlaku z materiálu hliník-olovo pre klzné ložiská

Vynález rieši technický problém získavania galvanického povlaku zliatiny hliníka s olovom, ktoré z vodného roztoku elektrolytu nie je možné realizovať, pretože dochádza k prednostnému vylučovaniu vodíka. Dá sa však uskutočniť za použitia elektrolytov na báze organického rozpúšťadla. Získanie galvanického povlaku zliatiny hliníka s olovom je umožnené použitím elektrolytu z ktorého sa nemôže uvoľňovať pri elektrolýze vodík. Elektrolyt sa skladá z aromatického uhlovodíka, prípadne zo zmesi aromatických uhlovodíkov, ktoré slúžia ako rozpúšťadlo a zo zmesi halogenidov hliníka, alkalického kovu a olova, ktoré majú funkciu elektroaktívnych látok. Na uskutočnenie elektrolýzy nie je potrebné zvyšovanie teploty galvanického kúpeľa, je však treba použiť ochrannú inertnú atmosféru. Vynález môže byť použitý v priemysle /klzné ložiská/ a v elektrotechnickom priemysle /akumulátory/.

Vynález rieši galvanické nanášanie povlaku z materiálu hliník-olovo na kovový podkladový materiál.

V súčasnosti sa materiál hliník-olovo pre klzné ložiská vyhotovuje dvoma spôsobmi. Po prvé pomocou práškovej metalurgie, t.j. zo zmiešaných práškov Al a Pb. Princíp metódy spočíva v tom, že po homogenizácii práškovej zmesi sa uskutoční lisovanie a spekanie. Takto pripravený materiál sa v ďalšom technologickom postupe navlacovaním nanáša na oceľový kovový podklad. Nevýhodou tejto metódy je vysoká spotreba energie pri spekaní a ďalej skutočnosť, že už v procese homogenizácie zmesi dochádza k oxidácii častíc hliníka, čoho dôsledkom je vznik nesúvislého skeletu tvoreného hliníkom. Dnes už málo používaný druhý spôsob sa realizuje tak, že sa odleje doska z materiálu Al-Pb, ktorá sa vyváľuje na tenkú fóliu a táto sa navalcováva na oceľový pás a vyžíha. Nevýhodou tohoto postupu je nízka rozpustnosť olova v hliníku, takže olovo vypadáva vo forme granuliek a jeho obsah v klznej vrstve nie je možné definovať.

Uvedené nedostatky oboch spôsobov odstraňuje postup elektrochemického nanášania vrstvy z materiálu hliníka s olovom podľa vynálezu, ktorý prebieha v organickom elektrolyte obsahujúcom bromid hlinitý v rozmedzí koncentrácií 1 - 3 mól/l, bromid draselný v rozmedzí koncentrácií 0,1 - 1,5 mól/l, bromid olovnatý v rozmedzí koncentrácií 0,1 - 0,3 mól/l. Ako rozpúšťadlo sa použije benzén alebo jeho alkylderiváty s celkovým počtom uhlíkov $C_7 - C_{12}$. Elektrolyt pracuje pri teplote okolia v ochrannej atmosfére dusíka alebo argónu. Ako katóda slúži podkladový kov, na ktorý má byť zliatina nanosená, ako anóda slúži čistý hliník. Obsah olova v elektrolyte sa dopĺňa prídavom bromidu olovnatého. Elektrolýza prebieha pri kontrolovanom konštantnom potenciáli katódy -0,15 až -0,50 V voči referentnej hliníkovej elektróde. Produktom je vrstva materiálu Al-Pb s obsahom 20 - 30 % Pb, vhodná pre klzné ložiská. Obsah Pb je možné meniť zmenou zloženia elektrolytu. Prúdové hustoty sa pohybujú v rozmedzí 10 - 500 A/m².

Elektrochemickým nanášaním vrstvy materiálu hliníka s olovom sa získa kvalitný povlak o kontrolovanej hrúbke, neznečistený oxidom hliníka. Súčasne sa zníži spotreba energie a zjednoduší sa technologický postup prípravy vrstvy z materiálu Al-Pb.

Vzniknutá vrstva z materiálu hliníka s olovom sa vyznačuje mäkkosťou, dobrými klznými a protikorozyjnými vlastnosťami a je vhodná na použitie v klzných ložiskách ako výstielkový materiál.

Postup I

Elektrolýza prebieha v elektrolyte o zložení 2,37 mól/l $AlBr_3$, 0,21 mól/l KBr a 0,16 mól/l $PbBr_2$ v xyléne v uzavretom elektrolyzéri pod atmosférou plynného dusíka. Na oceľovej katóde pri konštantnom potenciáli -0,15 V voči referentnej hliníkovej elektróde sa po dvoch hodinách elektrolýzy vylúči 40 μm hrubá vrstva o zložení 27 % Pb a 73 % Al. Anóda je 99 % hliník. Prúdová hustota sa pohybuje od 100 do 120 A/m².

Postup II

Elektrolýzou roztoku o zložení 1,79 mól/l $AlBr_3$, 0,15 mól/l KBr, 0,025 mól/l $PbBr_2$ v xyléne vzniká po 2,2 hodinovej elektrolýze pri konštantnom potenciáli katódy -0,50 V voči referentnej hliníkovej elektróde na tejto oceľovej katóde vrstva z materiálu Al-Pb, kto-

rej zloženie je 33 % Pb a 67 % Al. Elektrolýza prebieha pri teplote 23 až 27 °C v uzavretom systéme pod ochrannou atmosférou plynného dusíka. Prúdová hustota sa pchybuje od 115 do 140 A/m².

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zpôsob galvanickej prípravy povlaku z materiálu hliník-olovo pre klzné ložiská, vyznačený tým, že prebieha ako katodické vylučovanie z organického elektrolytu o zložení 1 - 3 mól/l bromidu hlinitého AlBr_3 , 0,1 - 1,5 mól/l bromidu draselného KBr a 0,1 - 0,3 mól/l bromidu olovnatého PbBr_2 v benzéne alebo jeho alkylderiváte s celkovým počtom uhlíkov $\text{C}_7 - \text{C}_{12}$ pri teplote okolia v ochrannej atmosfére dusíka alebo argónu s anódou z čistého hliníka pri kontrolovanom potenciáli katódy.