



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243816

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 23 C 14/00

/22/ Přihlášeno 25 04 84

/21/ PV 3080-84

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 15 06 87

(75)

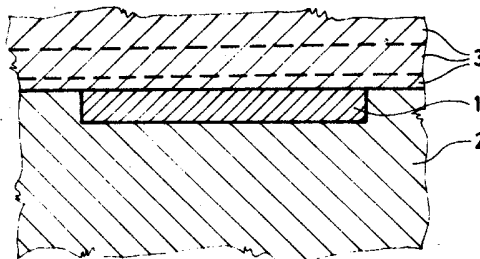
Autor vynálezu

KUBĚNKA JIŘÍ, LANŠKROUN; ALEXA METODĚJ ing., RUDOLTICE v Čechách;
VACEK JAN ing. CSc.; CHLÁDEK LUBOMÍR RNDr.; TESAŘ JOSEF ing., PARDUBICE;
TURNÁ MILAN doc. ing. CSc.; HRIVNÁKOVÁ DÁŠA doc. ing. CSc., BRATISLAVA

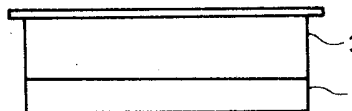
(54) Způsob výroby kruhového bimetalického terče pro iontové naprašování funkčních kovů

Způsob výroby kruhového bimetalického terče pro iontové naprašování funkčních kovů, tvořeného destičkou z funkčního kovu, spojenou obvykle s měděnou základnou, při kterém se vrstva funkčního kovu spojí s měděnou či jinou základnou výbuchovým svařováním, a to jednorázovým nebo postupným navařováním měděných či jiných plechů na vrstvu funkčního kovu, zapuštěného napříkladem ve tvaru kotouče do válcového vybrání v kovovém přípravku, načež se naplátovaná sestava mechanicky opracuje a oddělí od přípravku.

Mezi rozprašovaným, tj. funkčním kovem a chladicí základnou se vytvoří metalurgicky naprosto dokonalé spojení, které má mechanickou pevnost vyšší než méně pevný z obou kovů.



OBR. 1



OBR. 2

Vynález se týká způsobu výroby kruhového bimetalického terče pro iontové naprašování funkčních kovů.

Při výrobě elektrotechnických, zejména pak mikroelektronických součástek se často používá metody iontového naprašování, při níž je na součástky nanášena tenká vrstva funkčního kovu, případně jeho sloučeniny nebo slitiny kovů, rozprašovaného z příslušného terče dopadem urychlených iontů inertních plynů ve vakuu.

Terčem je kruhová destička z potřebného kovu, spojená s měděnou základnou, sloužící k upevnění a k odvodu tepla vznikajícího dopadem iontů. Bimetalické terče v kombinaci měď - funkční kov jako titan, nikl, kobalt, hliník, tantal, stříbro, zlato, platina a další, se doposud vyráběly buď pájením, nebo lepením pomocí elektrovedivých pryskyřic.

Lepené terče mají zásadní nevýhodu v omezené provozní teplotě, při jejímž překročení dochází k termálnímu rozkladu pryskyřice, což kromě ztráty soudržnosti vede ještě k znečištění vakua naprašovací komory a tím k znehodnocení vyráběných součástek.

Pájené i lepené terče mají společnou nevýhodu v poměrně nízké mechanické pevnosti spoje, který se poškozuje při mechanickém opracování terče na finální tvar, zejména při jeho úpravách pro současné naprašování dvou či více kovů.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje kruhový bimetalický terč vyrobený podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vrstva funkčního kovu se spojí s měděnou či jinou základnou výbuchovým svařováním, a to jednorázovým nebo postupným navařováním měděných či jiných plechů na vrstvu funkčního kovu, zapuštěného například ve tvaru kotouče do válcového vybrání v kovovém přípravku, načež se naplátovaná sestava mechanicky opracuje a oddělí od přípravku.

Výhody způsobu výroby terče podle vynálezu spočívají v tom, že vznikne dokonale homogenní spoj zajišťující rovnoměrný odvod tepla z odprašovaného funkčního kovu a současně odpadá použití stříbrné pájecí fólie mezi funkčním kovem a měděnou základnou.

Tím nastane lepší využití napařovacího zařízení, protože pájení pomocí stříbrné fólie se provádělo vlastně přímo v naprašovacím zařízení. Mezi rozprašovaným, tj. funkčním kovem a chladicí základnou je vytvořeno metalurgicky naprosto dokonalé spojení, které má mechanickou pevnost vyšší než méně pevný z obou kovů, přičemž se nevytváří přechodové pásmo se sníženou elektrickou a tepelnou vodivostí.

Dále je podrobněji popsána podstata vynálezu na příkladech s odkazem na připojený výkres, kde

- obr. 1 představuje bimetalický terč před jeho vyjmutím z kovového přípravku a
obr. 2 představuje hotový bimetalický terč po mechanickém opracování.

Výbuchový svar na terči /obr. 1/ se vytvoří tak, že kotouč 1 funkčního kovu se zapustí či zalisuje do válcového vybrání v přípravku 2 z obecného kovu, například z uhlíkové konstrukční ocele. Na tuto sestavu se výbuchem naplátuje jedna nebo více vrstev měděných, případně i jiných plechů 3 pro dosažení potřebné tloušťky chladicí základny.

Přípravek přitom zabraňuje deformaci nebo dokonce ztrátě funkčního kovu, resp. vůbec umožňuje plátovací operaci v případech, kdy tloušťka základny je výrazně větší než tloušťka funkčního kovu, anebo tehdy, je-li kotouč funkčního kovu složen z více částí, tvaru mezikruží, výsečí apod., pro současné napařování směsi kovů.

Mechanickým opracováním naplátované sestavy se pak získá bimetalický terč potřebného tvaru /obr. 2/. Je-li požadována větší tloušťka základny, s výhodou se použije metoda postupného plátování, neboť naplátováním tenkého měděného plechu jako první vrstvy na funkční kov v přípravku lze omezit amplitudu vlnitosti ve výbuchovém svaru, čímž se dosáhne vyšší využitelnosti funkčního kovu.

Dosažitelná výsledná tloušťka základny na funkčním kovu není ničím omezena a všechny další postupně vytvářené výbuchové svary mají pevnost minimálně rovnou pevnosti kompaktního kovu.

P ř í k l a d 1

Tantalový kotouč 1 ϕ 63 x 6 mm se zalisuje do odpovídajícího osového vybrání ve válcovém ocelovém přípravku 2 ϕ 120 x 50 mm a pak se povrch sestavy jemně obrousí, aby plocha tantalového kotouče 1 a obklopujícího jej ocelového mezikruží byly v jedné rovině.

Postupem obvyklým při výbuchovém svařování kovů se celoplošně naplátuje nejprve mořený měděný plech 3 tloušťky 1 mm a pak postupně další tři vrstvy mědi po 5 mm. Vzniklý polotovár se částečně osoustruží po obvodě tak, aby jej bylo možno oddělit od ocelového přípravku 2, načež se opracuje na konečný tvar ϕ 62/ ϕ 60 . 20 mm podle obr. 2.

P ř í k l a d 2

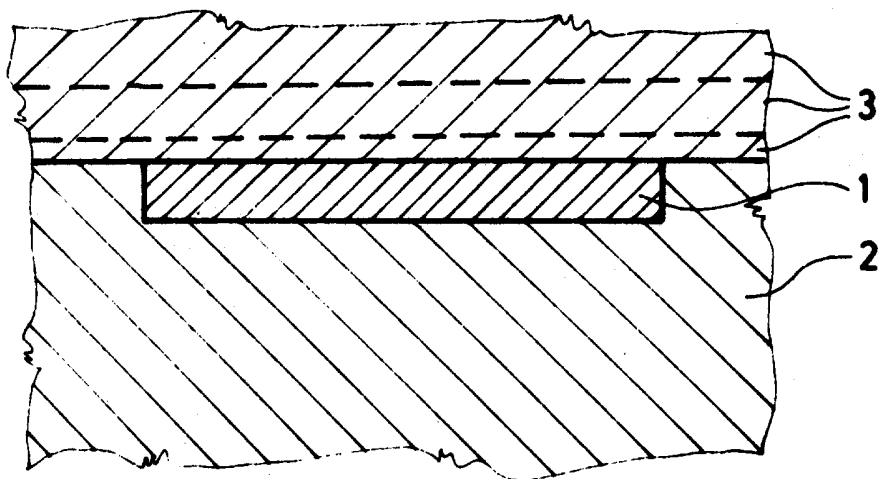
Kotouč 1 z titanového plechu ϕ 125 x 10 mm se zalisuje do osového válcového vybrání v ocelovém bloku 200 x 200 x 80 mm a povrch se pak osoustruží na drsnost $R_a = 1,6$. Na tuto sestavu se výbuchem naplátuje mořená měděná deska tloušťky 12 mm. Vzniklý polotovár se po částečném osoustružení oddělí od přípravku a opracuje se na konečný rozměr ϕ 124/ ϕ 120 x x 20 mm.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

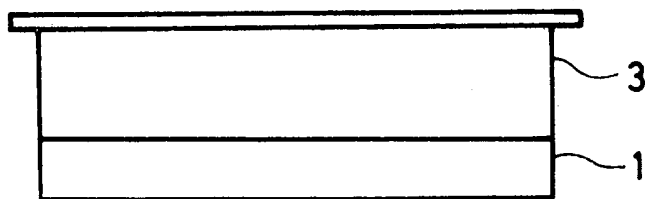
Způsob výroby kruhového bimetalického terče pro iontové naprašování funkčních kovů, tvořeného destičkou z funkčního kovu, spojenou obvykle s měděnou základnou, vyznačující se tím, že vrstva funkčního kovu se spojí s měděnou či jinou základnou výbuchovým svařováním, a to jednorázovým nebo postupným navařováním měděných či jiných plechů na vrstvu funkčního kovu, zapuštěného například ve tvaru kotouče do válcového vybrání v kovovém přípravku, načež se naplátovaná sestava mechanicky opracuje a oddělí od přípravku.

1 výkres

243816



OBR. 1



OBR. 2