



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

274 367

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁵
B 23 K 35/363
B 23 K 35/362

(21) IV 8747-88.G
(22) Prihlásené 27 12 88

(40) Zverejnené 12 09 90
(45) Vydané 31 07 92

(75) Autor vynálezu KOSNÁČ ĽUDOVÍT ing. CSc., BRATISLAVA
ŠURINA EDUARD ing., ŽILINA

(54) Tavnivová náplň mäkkých trubičkových spájok na bázi SnPb

(57) Tavnivová náplň mäkkých trubičkových spájok na bázi SnPb je určená najmä na spájkovanie vo forme trubičkovej spájky v spojení s vhodným a bežným zdrojom tepla. Vo forme roztoku je dobre použiteľná aj na spájkovanie napr. dosák plošných spojov tekutou vlnou spájky a v pevnej forme, alebo vo forme roztoku je použiteľná tiež na strojárské (klampiarske) spájkovanie bežných materiálov. Podstata tavnivovej náplne spočíva v tom, že hlavná zložka je založená na esterifikovanom neionogennom vyššom masťnom alkohole, etylénoxyde, v spojení s kyselinou fosforečnou. Zlepšuje roztekavosť spájky, má vyššiu tepelnú stabilitu, širšie použitie, pri spájkovaní je netoxická.

Vynález sa týka tavivovej náplne mäkkých trubičkových spájok na bázi SnPb, pre spájkovanie v elektrotechnike a v elektrotechnickom priemysle, ako aj pre strojárske spájkovanie.

Doposiaľ sú známe tavivové náplne trubičkových spájok na bázi SnPb, alebo aj samostatné tavivá, skladajúce sa spravidla z čistej kolofónie, alebo zo zmesi kolofónie s chemickými zlúčeninami, zvyšujúcimi najmä účinnosť čistiacieho procesu v priebehu spájkovania, resp. zlepšujúcimi difúzne podmienky. Tieto chemické zlúčeniny a ich produkty majú aj negatívne sprievodné znaky: zvýšenie korózneho vplyvu na časti spájkovaného spoja, náklady na jeho čistenie od zvyškov taviva, hygienickú a ekologickú závažnosť čistiacich látok, ako aj vlastnej základnej zložky, kolofónie, alebo tiež neželateľný vplyv na životné procesy za účasti ďalších neprijateľných chemických látok (freón).

Podstata tavivovej náplne mäkkých trubičkových spájok, resp. samostatného taviva na spájkovanie mäkkými spájkami na bázi SnPb, spočíva v tom, že obsahuje etylénoxyd v množstve 90 až 99% hmot. a kyselinu fosforečnú v množstve 1 až 10% hmot.

Hlavné výhody tavivovej náplne mäkkých trubičkových spájok, resp. samostatného taviva, spočívajú v tom, že hlavná zložka taviva je založená na esterifikovanom neionogenom vyššom mastnom alkohole, ktorý preberá funkciu tenzidu, detergentu a spešňovača a v spojení s kyselinou fosforečnou, ako aktivátorom tiež funkciu ochrany povrchu spájkovaného materiálu a spájky.

Vylučuje technologické zložitosť výroby tavív doposiaľ známych koncepcií, snižuje ekonomickú náročnosť. Tavivová náplň, resp. tavivo má vysokú stálosť koncentrácie jeho exhalátov za technologického tepla nie je toxické. Je zmývateľné vodou, alebo z hľadiska koróznosti je jeho prítomnosť na spájkovanom spoji zanedbateľná a neškodná. Je nekorózna.

Skúšky v jednom prípade prebiehali s tavivovými náplňami, resp. tavivami v množstve 90 až 99% hmot. etylénoxydu a 1 až 10% hmot. kyseliny fosforečnej.

Vlastná spájka mala zloženie Sn60Pb40, resp. Sn63Pb37. Skúšky sa týkali tavivovej náplne v trubičke spájky, resp. samostatného taviva vo forme roztoku s použitím na tekutej vlne spájky, resp. použitia v podmienkach strojárskeho (klampiarskeho) spájkovania. Pracovná teplota bola 195 až 280 °C. Použité boli technológie: spájkovačkou, na tekutej vlne.

S použitím známych tavív na báze kolofónie (napr. FB 12-11) sa dosiahla priemerná roztekavosť $R = 120 \text{ mm}^2$ (Cu) a $R = 80 \text{ mm}^2$ (Ms). Korózia zvyškov taviva po spájkovaní bola: vodivosť vodného výluhu 340 až 470 us.cm^{-1} , množstvo rozpustných kyselín vo vode sa pohybovalo od 14 do 78 mg.l^{-1} , čistota dosák plošných spojov bola v rozpätí 0,60 až 1,05 ug NaCl.cm^{-2} . Vodorozpustnosť: skúšané tavivá boli nerozpustné. Hygienické hodnotenie: dymnosť - tavivá dávajú rozkladné toxické pyrolytické produkty aldehydického charakteru, pričom rozklad začína už pri 180 °C.

Pri použití tavivovej náplne, resp. taviva podľa aktuálneho predmetu vynálezu sa dosiahla priemerná roztekavosť $R = 380 \text{ mm}^2$ (Cu) a $R = 175 \text{ mm}^2$ (Ms). Korózia zvyškov taviva po spájkovaní bola následovná: vodivosť vodného výluhu 192 us.cm^{-1} , množstvo rozpustných kyselín vo vode 1,29 mg.l^{-1} , čistota dosák plošných spojov dosahovala hodnoty nižšie ako 0,5 ug NaCl.cm^{-2} . Vodorozpustnosť: veľmi dobrá už od 10 °C. Hygienické hodnotenie: znížená dymnosť (cca 60% hodnoty známych tavív a tavivových náplní), stabilita už do teploty 300 °C. Mechanická pevnosť bola uchovaná v plnej miere. Elektrická vodivosť spojov bola buď plne uchovaná, alebo sa mierne zlepšila ($\approx 0,2\%$).

Vynález je využiteľný pri všetkých druhoch mäkkého spájkovania (aj ako prídavná

spájke), najmä však ako tavivová náplň mäkkých trubičkových spájok a to pre celú škálu typov spájok a ich použitie.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Tavivová náplň mäkkých trubičkových spájok na bázi SnPb pre spájkovanie v elektronike a v elektrotechnickom priemysle rôznymi spôsobmi, ako ej pre strojárské spájkovania, vyznačujúce sa tým, že pozostáva z etylénoxydu v množstve 90 až 99% hmot., a z kyseliny fosforečnej v množstve 1 až 10% hmot.