



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

274 365

(11)

(13) 31

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

(21) FV 2745-88.C
(22) Prihlášené 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 tep-
la. 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 použi-
teľná tiež na strojárské (klempierske)
spájkovanie bežných materiálov.
Podstata tavnivovej náplne spočíva v tom,
že hlavná zložka je založená na esterifi-
kovanom vysokomolekulárnom alkohole,
polyetylén glykole, v spojení s kyselinou
fosforečnou a etylénoxydom.
Zlepšuje roztékavosť 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 strojárské 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 (reón).

Podstata tavivovej náplne mäkkých trubičkových spájok, resp. samostatného taviva na spájkovanie mäkkými spájkami na bázi SnPb, spočíva v tom, že obsahuje polyetylén glykol v množstve 10 až 80% hmot., kyselinu fosforečnú v množstve 1 až 10% hmot., a etylénoxyd v množstve 10 až 89% hmot.

Hlavné výhody tavivovej náplne mäkkých trubičkových spájok, resp. samostatného taviva, spočívajú v tom, že hlavná zložka taviva je založená na esterifikovanom vysokomolekulárnom alkohole, ktorý preberá funkciu tenzidu, detergentu a spešňovadla a v spojení s kyselinou fosforečnou a etylénoxydom, ako aktivátormi, tiež funkciu ochrany povrchu spájkovaného materiálu a spájky a funkcie podpory detergentie u hlavnej zložky.

Vylučuje technologické zložitosti výroby tavív doposiaľ známych koncepcií, znižuje ekonomickú náročnosť. Tavivová náplň, resp. tavivo má vysokú stálosť, koncentrácia jeho exhalátov za technologického tepla nie je toxická. Je zmývateľné vodou, alebo z hľadiska korózności je jeho prítomnosť na spájkovanom spoji zanedbateľná a neškodná. Je nekorózna.

Skúšky v jednom prípade prebiehali s tavivovými náplňami, resp. tavivami v množstve 10 až 80% hmot. polyetylén glykolu, 1 až 10% hmot. kyseliny fosforečnej a 10 až 89% hmot. etylénoxydu.

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 strojárkeho (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 $S = 120 \text{ mm}^2$ (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 v množstve 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 $R = 385 \text{ mm}^2$ (Cu) a $R = 172 \text{ mm}^2$ (Ms). Korózia zvyškov taviva po spájkovaní bola následovná: vodivosť vodného výluhu 182 až 195 us.cm^{-1} , množstvo rozpustných kyselín vo vode 1,28 mg.l^{-1} , čistota dosák plošných spojov dosahovala hodnôt nižších ako 0,5 ug NaCl.cm^{-2} . Vodorozpustnosť: veľmi dobrá už od 10 °C. Hygienické hodnotenie: znížená dymnosť (cca 50% hodnoty známych tavív a tavivových náplní), stabilita až do teploty 325 °C. Mechanická pevnosť bola uchovaná v plnej miere.

Elektrická vodivosť spojov bola buď plne uchovaná, alebo sa mierne zlepšila (ø 0,2%).

Vynález je využiteľný pri všetkých druhoch mäkkého spájkovania (aj ako prídavná spájka), najmä však ako tavivová náplň mäkkých trubičkových spájok, a to pre celú škálu typov spájok a ich použitia.

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 vyznačujúca sa tým, že pozostáva z polyetylén glykolu v množstve 10 až 80% hmot., z kyseliny fosforečnej v množstve 1 až 10% hmot. a z etylénoxydu v množstve 10 až 89% hmot.