



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203813

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 15 06 79
/21/ /PV 4125-79/

(51) Int. Cl.³
C 09 D 3/58

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)

Autor vynálezu

VAŇÁČEK JOSEF ing., ŠLAPANICE u Brna a SPOUSTA EDUARD ing. CSc., BRNO

(54) Ochranný lak pro ovíjecí špičky konektorů

Vynález se týká ochranného laku pro ovíjecí špičky konektorů pro pájení plošných spojů. V současné době technická praxe převážně konstrukčně řeší elektronické obvody plošnými spoji a vývody zpravidla volí mnohokontaktními konektory zapájenými přímo do plošných spojů. Pro elektronická zařízení pracující s malými proudy nebo napětími se pro zajištění kvalitního elektrického spoje používají konektory s pozlacenými špičkami, které jsou v místě průchodu plošnými spoji zapájeny cínem a na které se popřípadě další spoje pro složitost elektronických obvodů někdy s výhodou zapojují ovíjením vodičů na zbývající část /délku/ pozlacených špiček konektorů tzv. studeným svarem.

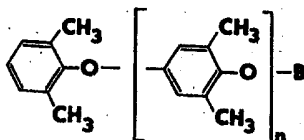
Pro mnohošpičkové konektory nelze ručně pájet do plošných spojů špičku po špičce, neboť tato technologie je příliš neekonomická. V případě technologie zapájení konektorů do plošných spojů vlnou se však pocínují celé špičky konektorů. Tím pak při vytvoření dalších elektrických spojů ovíjením vodičů na špičky konektoru - tzv. studeným svarem není zaručený výhodný spoj o malém přechodovém elektrickém odporu, jinak vzniklý na styku vodič - pozlacená špička, neboť vrstva cínu vzniklá při pájení na pozlacené špičce nemusí být ovíjecím vodičem a hranami špiček konektoru prostřížena, jak se předpokládá.

Proto je nutné při pájení konektorů do plošných spojů chránit jejich pozlacené špičky ochranným prostředkem, který musí mít dobrou přilnavost k pozlaceným ovíjecím špičkám, nesmí reagovat ani s materiálem špiček konektorů, ani s pájkou, musí být odolný vůči tepelnému šoku při pájení špiček konektorů do plošných spojů asi 245 °C po dobu 3 až 5 sekund, přičemž v něm nedojde k žádné nežádoucí změně a ochranný prostředek musí být dobře rozpustný a odstranitelný po procese pájení v technicky a ekonomicky dostupném rozpouštědle.

Dosud nejlepší ochranné laky jsou na bázi silikonů. Mají dostatečnou tepelnou odolnost, avšak v důsledku tepelného šoku u nich dochází k síťování, takže rozpustnost laku v organickém rozpouštědle se zhoršuje a zbytky ochranného laku se musí odstraňovat ručně.

Předmětem vynálezu je ochranný lak pro ovíjecí špičky konektorů při pájení plošných spo-

já, obsahující 3 až 15 hmotnostních dílů polyfenylenoxidu obecného vzorce



kde n je 10 až 500, B je vodík, acetyl nebo skupina vzniklá adicí 2,6-dimetylbenzochinonu a 85 až 97 hmotnostních dílů aromatických rozpouštědel, jako je benzen, toluen, xylen nebo chlorovaných aromatických nebo alifatických rozpouštědel, jako je chlorbenzen nebo chloroform.

Ochranné látky podle vynálezu mohou být s výhodou upraveny přísadami anorganických pigmentů nebo organických rozpustných barviv, změkčovadel, stabilizátorů pro plnění specifických požadavků.

Polyfenylenoxid v ochranném laku je zpravidla poly-2,6-dimetylphenylenoxid vyrobený oxidační polymerací 2,6-xylenolu známými postupy, popřípadě polyfenylenoxid modifikovaný k dosažení vyšší adheze ke kovům. S výhodou se používá polymer s viskozitním číslem 35 a 50 pro snadnou rozpustnost a výhodnou konzistenci ochranného laku. Jako rozpouštědla lze použít především aromatická rozpouštědla, jako je benzen a toluen, xyleny, chlorovaná aromatická a alifatická rozpouštědla, jako je chlorbenzen, chloroform, trichloretylen nebo jejich směsi.

Při koncentraci polyfenylenoxidu asi 10 hmotnostních % v ochranném laku se vytvoří dostatečná vrstva již jedním máčením plošného spoje.

Ochranný lak podle vynálezu splňuje všechny požadavky. Překvapující skutečností je, že ačkoliv polyfenylenoxid je znám jako výborný izolant, jeho odstranění pouhým namočením do rozpouštědla z ovíjecí špičky je tak dokonalé, že prakticky vůbec nezmění odpor ovíjecí špičky.

Vynález osvětlí následující příklady.

P ř í k l a d 1

Byl připraven ochranný přípravek ve formě 4,9% roztoku polyfenylenoxidu o VČ 58 v chloroformu s přidavkem 0,1 % sudánské červeně. Viskozita přípravku 4,92 mPa.s při hustotě 1,460 g/ml byla stanovena na Höpplerově viskozimetru při 30 °C.

Do tohoto roztoku byly máčeny špičky konektorů plošných spojů dvakrát po dobu 1 až 3 sekundy tak, aby výška ochranné vrstvy dosahovala u špiček po celé ploše desky vzdálenosti 5 až 8 mm od připájené strany špiček plošných spojů. Po době zaschnutí ochranné vrstvy 5 až 10 sekund bylo provedeno připájení ovíjecích špiček konektorů do plošného spoje cínovou vinou během doby 2 až 3 sekund a při teplotě 245 °C. Dále následovalo odstranění ochranné vrstvy ze špiček máčením po dobu 1,5 až 2 minuty v chloroformu. Ochranný lak se za tuto dobu rozpustil a samovolně bez obtíží odplavil. Povrch pozlacených ovíjecích špiček byl stejnoměrně lesklý beze změny a neporušený.

Přechodový elektrický odpor ovíjených spojů 0,86 mΩ byl stejný jako u špiček před nanesením ochranného laku.

P ř í k l a d 2

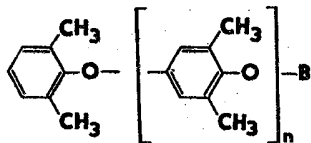
Byl připraven ochranný přípravek ve formě 10% roztoku polyfenylenoxidu o VČ 40 v benzenu s přidavkem 1 % kysličníku železitého. Viskozita základního roztoku 20,41 mPa.s při hustotě 1,455 g/ml byla stanovena na Höpplerově viskozimetru při 30 °C.

Do tohoto roztoku byly máčeny špičky konektorů plošných spojů po dobu 1 až 3 sekundy obdobným způsobem, jak je uvedeno v příkladu 1. Po době zaschnutí ochranné vrstvy 5 až 10 sekund následovalo připájení ovíjecích špiček konektorů do plošných spojů stejným způsobem, jak uvedeno v příkladu 1. Následovalo odstranění ochranné vrstvy máčením po dobu 1 až 1,5 min v chloroformu. Ochranný lak se za tuto dobu zcela rozpustil a samovolně bez obtíží odplavil. Povrch pozlacených ovíjecích špiček byl stejnoměrně lesklý, nenarušený a beze změny.

Následovalo hodnocení stavu ovíjecích špiček měřením přechodového elektrického odporu stejným způsobem, jak je uvedeno v příkladu 1. Průměrná hodnota byla zjištěna 0,855 mΩ oproti původní 0,86 mΩ.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Ochranný lak pro ovíjecí špičky konektorů při pájení plošných spojů, vyznačený tím, že obsahuje 3 a 15 hmotnostních dílů polyfenylenoxidu obecného vzorce



kde n je 10 až 500, B je vodík, acetyl nebo skupina vzniklá adicí 2,6-dimetylbenzochinonu, a 85 až 97 hmotnostních dílů aromatických rozpouštědel, jako je benzen, toluen, xylén, anebo chlorovaných aromatických nebo alifatických rozpouštědel, jako je chlorbenzén nebo chloroform.