



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 913

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18. 03. 87
(21) PV 1818-87.N

(51) Int. Cl.⁴

C 10 M 159/02,
C 10 N 4/14

(40) Zveřejněno 15. 07. 88
(45) Vydáno 2.1.1990

(75)
Autor vynálezu

BUCHTA JAROSLAV RNDr.,
BARDOŇ OTAKAR, PARDUBICE

(54)

Olej pro ochranu pájecích lázní v elektrotechnice

Řeší se příprava oleje, pro ochranu pájecích lázní v elektrotechnice, užívaných při kontinuálním pájení tzv. cínovou vlnou, proti znehodnocování pájky cín-olovo oxidačními zplodinami, zajišťující dobrou pájitelnost součástí v deskách plošných spojů, samočištění povrchu pájky, podstatné snížení zápachu produktů termálního rozkladu mastných kyselin a dobrou odolností vůči oxidaci. Podstata řešení spočívá v tom, že olej pro ochranu pájecích lázní v elektrotechnice obsahuje 80 až 96,5 % hmot. základního ropného olejového rafinátu o bodu vzplanutí min. 265 °C a/nebo syntetického oleje esterového typu o bodu vzplanutí min. 250 °C, 3 až 15 % hmot. mastných kyselin C₁₄ až C₂₂ a 0,5 až 5 % hmot. přírodní pryskyřice-kalafuny. Olej pro ochranu pájecí lázně v elektrotechnice podle shora uvedeného řešení je možno výhodně použít v elektrotechnických technologických linkách, které obsahují technologii hromadného pájení kontinuální tzv. cínovou vlnou, a k ochraně pájky proti oxidaci používají oleje.

Vynález se týká oleje pro ochranu pájecích lázní v elektrotechnice, užívaných při kontinuálním pájení tzv. cínovou vlnou, proti znehodnocování pájky cín-olovo oxidačními zplodinami a zajišťujícího dobrou pájitelnost součástek v deskách plošných spojů, samočištění povrchu pájky a snížení západu produktů termálního rozkladu oleje obsahujícího mastné kyseliny.

Při zapojování jednotlivých elektronických součástek v základní sestavě plošných spojů je stále v širokém měřítku využíváno procesu pájení. Při značné složitosti zapojení a množství elektronických prvků na základních deskách plošných spojů je ruční pájení jednotlivých součástek prakticky nemožné, a je proto prováděno strojně v pájecí lázni systémem tzv. pájecí vlny, při kterém je roztavená pájka cín-olovo čerpána k desce s plošnými spoji osazené příslušnými součástkami. Při tomto způsobu pájení musí být pájka zahřívána na teplotu $240 \pm 5^{\circ}\text{C}$ pro zachování její dobré tekutosti a roztékavosti. Je pochopitelné, že dlouhodobá manipulace při této vysoké teplotě a poměrně intenzivní promíchávání pájky se vzdušným kyslíkem vede v krátké době k oxidačním pochodům a vytváření nerozpustných kysličníků, především cínu. Přítomnost těchto kysličníků v lázni je nežádoucí, protože působí vážné problémy v kvalitě pájených spojů a kysličníky znehodnocují postupně celý obsah pájecí lázně.

Pro zabránění nežádoucí oxidaci a současně k rozpouštění vznikajících kysličníků se ve světě používají speciální oleje pro ochranu pájecích lázní v elektrotechnice, z nichž nejznámější jsou výrobky firem Shell a Hollies. Je pochopitelné, že složení těchto výrobků výrobci neudávají, ale všeobecně je možné charakterizovat jejich skladbu jako oxidačně stálý ropný olejový rafinát nebo syn-

tetický olej s dostatečně vysokým bodem vzplanutí, malou odpařivostí, s přidavkem různého množství a různých druhů mastných kyselin, které přednostně rozpouštějí oxidační produkty vznikající z pájky. Nevýhodou některých z těchto olejů je více či méně intenzivní zápach z produktů termálního rozkladu především mastných kyselin, který velmi znepříjemňuje pracovní prostředí v okolí pájecích lázní a podstatně zhoršuje hygienu pracoviště. V ČSSR není obdobný olej dosud průmyslově vyráběn a podniky, které pájení cínovou vlnou provádějí, buď olej dováží, nebo používají různé náhražky, např. rostlinné oleje potravinářské kvality, ropné oleje mazací apod. Tyto oleje rychle oxidují, znehodnocují lázeň oxidačními zplodinami a vytvářejí při teplotě pájení převážně nepříjemný zápach.

Popsané nevýhody odstraňuje olej pro ochranu pájecích lázní cín-olovo v elektrotechnice proti oxidaci dle předmětu vynálezu, který vedle dobrých ochranných a čistících vlastností se vyznačuje minimálním zápachem při teplotách pájení. Takový olej se připraví smísením 80 až 96,5 % hmot. základního ropného selektivního rafinátu a/nebo syntetického oleje esterového typu, případně jejich směsí. se 3 až 15 % hmot. mastných kyselin C_{16} až C_{20} a 0,5 až 5 % hmot. přírodní pryskyřice - kalafuny. Již poměrně nízký obsah kalafuny působí stabilizačně na rozkladnou teplotu mastných kyselin, antioxidačně na ropný rafinát a současně se příznivě projevuje i v pájecím procesu jako tavidlo a smáčedlo.

Protože takto připravený olej pro ochranu pájecích lázní má hodnotu bodu vzplanutí obvykle ne příliš vzdálenou teplotě pájecí lázně, je nutno v případě jeho používání dbát o dobré odssávání vznikajících par a odstranění možností iniciace vznětu. Bod hoření oleje je však již dostatečně vysoký, takže při běžných pájecích teplotách jeho vznícení a trvalé hoření nehrozí.

Způsob výroby oleje pro ochranu pájecích lázní podle vynálezu je dále blíže popsán na několika případech provedení.

Příklad 1

Základní ropný selektivní rafinát o viskozitě 20 mm²/s při 100°C a bodu vzplanutí 265°C se zahřeje na teplotu 80°C a za stálého míchání se postupně přidává 1% hmot. přírodní pryskyřice-kalafuny

a 5% hmot.kyseliny stearové.Po rozpuštění vznikne homogenní roztok přísad v oleji,který při ochlazování přechází z tekuté do vazelinovité konzistence.Takto připravený olej pro ochranu pájecích lázní cín olovo má bod vzplanutí 248°C ,bod hoření 260°C ,viskozitu při 100°C $19\text{ mm}^2/\text{s}$ a při zahřívání na 240°C je bez zřetelného zápachu po rozkladných produktech mastných kyselin.Olej zajišťuje ochranu roztavené pájky cín-olovo před tvorbou oxidů především na volné hladině.

Příklad 2

Základní ropný selektivní rafinát o viskozitě $25\text{ mm}^2/\text{s}$ při 100°C a bodu vzplanutí 285°C ,případně jeho směs se 40% hmot. syntetického oleje /di-2-etylhexyl sebakátu/ se zahřeje na teplotu 80°C a za stálého míchání se přidává postupně 1% hmot.přírodní pryskyřice-kalafuny a 10% hmot.kyseliny stearové.Mísí se do vzniku homogenního roztoku.Vzniklý olej má bod vzplanutí 247°C ,bod hoření 259°C ,viskozitu při 100°C $22\text{ mm}^2/\text{s}$.Při zahřívání oleje na 240°C nevzniká typický zápach rozkladu mastných kyselin.Olej je vhodný především pro hromadné pájecí zařízení s dávkováním oleje do vlny, kde jeho použití znamená podstatné prodloužení životnosti pájecí lázně a snížení počtu nesprávně zapájených míst.

Příklad 3

Základní syntetický olej na bazi esteru pentaerytritolu o viskozitě $7,6\text{ mm}^2/\text{s}$ při 100°C a bodu vzplanutí 260°C se zahřeje na teplotu 80°C a za stálého míchání se přidává postupně 1 % hmot. přírodní pryskyřice-kalafuny a 7% hmot.kyseliny stearové.Vzniklý olej má bod vzplanutí 245°C ,bod hoření 258°C a viskozitu $7\text{ mm}^2/\text{s}$ při 100°C .Při zahřívání na teplotu 240°C nevzniká pronikavý zápach rozkladu mastných kyselin.Olej je použitelný pro hromadné pájení - a to jak k ochraně volné hladiny,tak i při aplikaci do vlny pájky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

261 913

1. Olej pro ochranu pájecích lázní v elektrotechnice užívaných při kontinuálním pájení tzv. cínovou vlnou, proti znehodnocování pájky cín-olovo oxidačními zplodinami, zajišťující dobrou pájitelnost součástek v deskách plošných spojů, samočištění povrchu pájky, podstatné snížení zápachu produktů termálního rozkladu mastných kyselin s dobrou odolností vůči oxidaci, vyznačující se tím, že obsahuje 80 až 96,5 % hmot. základního ropného a/nebo syntetického oleje, 3 až 15 % hmot. mastných kyselin C_{14} až C_{22} a 0,5 až 5 % hmot. přírodní pryskyřice-kalafuny.
2. Olej pro ochranu pájecích lázní podle bodu 1, vyznačený tím, že jako základního oleje se použije ropný selektivní rafinát o viskozitě 19 až 33 mm^2/s při 100°C a bodu vzplanutí minimálně 265°C , nebo syntetický olej typu esterů monokarboxylových kyselin a polyolů, alkylesterů dikarbonových alifatických kyselin o viskozitě min. 3,6 mm^2/s při 100°C a bodu vzplanutí min. 250°C , případně jejich směsi.