



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

269 553

(21) PV 7227-87.U
(22) Prihlásené 07 10 87

(40) Zverejnené 12 09 89
(45) Vydané 29 01 91

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl. 4
B 23 K 35/36

(75) Autor vynálezu

SZÖCS LADISLAV ing.,
KOSTOLÁNYI PETER RNDr., BRATISLAVA,
SLOBODA ROBERT ing., SKALICA
SALKOVÁ ZUZANA ing. CSc., BRATISLAVA

(54)

Aditivovaná kvapalina pre automatické spáj-
kovacie procesy v elektrotechnike a využitím
parafrinicko-sírnej ropnej bázy

(57)

Riešením je zloženie kvapaliny pre
spájkovacie automaty určenej na povrchovú
ochranu spájky pred oxidáciou, ako aj na
premiešavanie do spájkovacej vlny, čím sa
zlepší proces spájkovania a zvýši sa kva-
lita spojov. Olej pozostáva z hydrogenáč-
ne dorafrinovaného odparafrinovaného selek-
tívneho rafinátu a/alebo hydrogenáčne
rafrinovaného odparafrinovaného propánové-
ho rafinátu z parafrinickej a/alebo sárno-
parafrinickej ropnej suroviny o kinematic-
kej viskozite min. 18 mm²/s, s bodom
vzplanutia min. 260 °C, bodom tuhnutia
max. -4 °C a viskozitným indexom min. 75
a zušľachťujúcich prísad na zlepšenie
tepelno-oxidačnej stability, zatekavosti
a detergentného potenciálu, prísad na
potlačenie tvorby a škodlivého vplyvu
stružky a prísady na zlepšenie zmývateľ-
nosti oleja. Bod vzplanutia spájkovacieho
oleja je minimálne 260 °C, číslo kyselos-
ti minimálne 0,60 mg KOH/g.

Vynález sa týká zloženia spájkovacej kvapaliny určenej na ochranu povrchu spájky pred oxidáciou vzdušným kyslíkom, ako aj na zlepšenie kvality spájkovania aj v prípade primiešavania tejto kvapaliny do roztavenej spájky. Kvapalina formulovaná podľa tohto vynálezu predčí dosiaľ používané (v ČSSR) oleje rastlinného pôvodu, čo umožňuje jej používanie v špičkových spájkovacích zariadeniach.

Pri výrobe plošných spojov, ako aj spájkovaní súčiastok spájkovacími automatmi, jedným z dôležitých aspektov ekonomiky a kvality spájkovacieho procesu je ochrana spájky (roztavenej zmesi cínu a olova) pred oxidáciou vzdušným kyslíkom. Pôsobením kyslíka na spájkku vznikajú oxidy cínu a olova, tzv. struzka, čo znižuje efektívnosť využitia spájky. Navyše struzka spôsobuje nekvalitné spoje, ba môže byť príčinou porúch na celom zariadení. Ochrana spájky pred vplyvom vzdušného kyslíka sa zabezpečuje buď vytvorením vrstvy spájkovacej kvapaliny na povrchu roztavenej spájky, alebo primiešaním spájkovacej kvapaliny do spájky, čím sa zlepšuje aj kvalita a efektívnosť spájkovania.

Používané spájkovacie kvapaliny sú buď rastlinného pôvodu (kokosový olej, sójový olej, repkový olej), alebo ropného pôvodu zo špeciálnych druhov neperafinických rôp, alebo sú to syntetické kvapaliny úplne rozpustné vo vode. Všeobecne na spájkovacie kvapaliny sa kladú požiadavky na vysoký bod vzplanutia (min. 260 °C), na schopnosť potlačenia tvorby struzky, na vysokú oxidačnú tepelnú stabilitu. Používanie rastlinných olejov sa postupne obmedzuje, pretože nevyhovujú pre špičkové technológie spájkovacích procesov.

Syntetické kvapaliny sa z ekonomických dôvodov používajú len v odôvodnených prípadoch.

Vo svete sú najpoužívanejšie spájkovacie kvapaliny na báze olejov zo špeciálnych neperafinických rôp. Oleje sú starostlivo vyberané a rafinované s cieľom dosiahnuť maximálnu tepelno-oxidačnú stabilitu a bod vzplanutia minimálne 260 °C, čím sa zohľadňuje bezpečnosť práce s touto kvapalinou pri teplote spájkovania 245 ± 5 °C. Neperafinické spájkovacie oleje samotné nie sú schopné plniť všetky nároky moderného spájkovania a preto sa aditívujú prísadami na zlepšenie odolnosti voči tepelno-oxidačnému stárnutiu, prísadami inhibujúcimi tvorbu struzky, ako aj prísadami a čistiacimi vlastnosťami. Ako prísady sa používajú rôzne typy látok.

Zloženie spájkovacej kvapaliny podľa tohto vynálezu predstavuje vytvorenie zmesi olejových zložiek zo sírno-parafinickej ropy a prísad zlepšujúcich výkonové charakteristiky.

Použitie domáceho ropného oleja zo sírno-parafinickej ropnej suroviny a aditívacia domácimi prísadami zabezpečuje formuláciu ekonomického oleja pre spájkovacie automaty, ktorý je lacnejší ako rastlinné oleje a funkčne dosahuje charakteristiky olejov formulovaných zo špeciálnych surovín rafinovaných zložitými technologickými procesmi. Ako olejový základ sa podľa tohto vynálezu používa hydrogenačne rafinovaný odparafinovaný propánový rafinát a/alebo hydrogenačne dorafinovaný, odparafinovaný selektívny rafinát propánového rafinátu s bodom vzplanutia min. 260 °C o kinematickej viskozite minimálne 18 mm²/s pri 100 °C, bude tuhnutia najviac -4 °C a o viskozitnom indexe minimálne 75. Tento olejový základ sa aditívuje prísadami na zlepšenie tepelno-oxidačnej stability, zlepšenia zatekavosti a detergentno-dispergačného potenciálu oleja, prísadami na inhibovanie tvorby struzky, ako aj prísadami na zlepšenie zmývateľnosti oleja. Ako prísady na zlepšenie tepelno-oxidačnej stability podľa tohto vynálezu možno použiť látky na báze tercetylfenolov a/nebo alkylsalcylátov vápenatých s 9 až 24 atómami uhlíka v alkylskupine, výhodne so 14 - 18 atómami a/alebo alkylfenoldisulfidov vápenatých s 9 až 24 uhlíkmi v alkylskupine, výhodne so 14 - 18 atómami a/alebo metylénbisalkylfenolov vápenatých s 9 až 24 atómami uhlíka v alkylskupine výhodne so 14 - 18 atómami uhlíka a/alebo ditiofosfátov zinočnatých. Na inhibovanie škodlivého vplyvu struzky sa používa zmes nasýtených a nenásýtených mastných kyselín s počtom uhlíkov C₁₂ - C₂₂ s jednou alebo dvoma karboxylovými skupinami rastlinného a/alebo

živočišného a/alebo syntetického pôvodu. Na zvýšenie detergentno-dispergačného potenciálu a na zlepšenie zatekavosti oleja a zmývateľnosti sa používajú soli alkylických kovov a/alebo alkalických zemín ropných a/alebo syntetických sulfokyselín.

Zloženie spájkovacieho oleja podľa tohoto vynálezu predstavuje zmes hydrogenačne rafinovaného odparafinovaného propánového rafinátu a/alebo hydrogenačne dorafinovaného, odparafinovaného selektívneho rafinátu propánového rafinátu z ropovodnej suroviny s prísadami na zlepšenie tepelno-oxidačnej stability, zatekavosti a detergentného potenciálu oleja, prísadami na inhibovanie a potlačanie škodlivého vplyvu struzky pripravenej pri teplotách 40 až 180 °C, s výhodou 60 - 80 °C.

Pre názornosť sa uvádzajú príklady zloženia spájkovacej kvapaliny, ktoré však neobmedzujú predmet vynálezu.

Príklad 1

100 kg spájkovacej kvapaliny sa pripraví z 97,25 kg hydrogenačne dorafinovaného odparafinovaného selektívneho rafinátu propánového rafinátu s bodom vzplanutia 265 °C, 1 kg prísady tercbutylfenolu, 0,75 kg zmesi mastných kyselín C_{14} - C_{18} , 1 kg vápenatej soli ropného sulfonátu s priemernej mol. hmotnosti 850 a celkovej bázicite 10 mg KOH/g. Výsledná kompozícia má bod vzplanutia 262 °C, číslo kyslosti 0,72 mg KOH/g, pričom chráni roztavenú spájkú pred oxidáciou, v prípade primiešania do spájky zvyšuje jej zatekavosť a znižuje spotrebu spájky. Táto kompozícia dosahuje v upravenom stave test na životnosť (5 mm vrstvy oleja na roztavenej vrstve spájky a teplote 250 °C) rovnaké hodnoty ako olej Shell Peblum A.

Príklad 2

Spájkovacia kvapalina v množstve 100 kg sa pripraví z 98 kg hydrogenačne dorafinovaného odparafinovaného propánového rafinátu s bodom vzplanutia 270 °C, aditívovaného 0,4 kg alkylsalicylátu vápenatého so 14 - 16 uhlíkmi v alkyl skupine, 0,5 kg zmesi mastných kyselín C_{14} - C_{18} a 1,1 kg vápenatej soli ropného sulfonátu s priemernej mol. hmotnosti 850 a celkovej bázicite 10 mg KOH/g. Táto kompozícia má bod vzplanutia 268 °C, č. kyslosti 0,70 mg/g. Životnosť tohto oleja je rovnaká ako životnosť oleja Shell Peblum A.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Aditívovaná kvapalina pre automatické spájkovacie procesy v elektronike a využitím parafinicko - sírnej ropnej bázy určená na ochranu spájky pred oxidáciou kyslíkom, ako aj na zlepšenie kvality spájkovacieho procesu v prípade primiešania do roztavenej spájky, vyznačená tým, že pozostáva z 89 % až 99,3 % hmotnostných s výhodou 93,5 % až 98,5 % hmotnostných hydrogenačne rafinovaného odparafinovaného selektívneho rafinátu propánového rafinátu a/alebo hydrogenačne rafinovaného odparafinovaného propánového rafinátu z parafinickej a/alebo sírno-parafinickej ropy o kinematickej viskozite minimálne 18 mm²/s pri 100 °C, bode tuhnutia najviac -4 °C, bode vzplanutia minimálne 260 °C a o viskozitnom indexe minimálne 75, z 0,1 až 4,0 % hmotnostných, s výhodou 0,9 % až 2,0 % hmotnostných prísad na báze tercbutylfenolov a/alebo alkylsalicylátov vápenatých s 9 až 24 atómami uhlíkov a alkylskupine, s výhodou 14 - 18 atómov, a/alebo alkylfenoldisulfidov vápenatých s 9 až 24 atómami uhlíkov v alkylskupine, s výhodou 14 - 18 a/alebo metylénbisalkylfenolov vápenatých s 9 až 24 atómami uhlíkov v alkylskupine s výhodou 14 - 18 atómov a/alebo ditiofosfátov zinočnatých, z 0,1 % až 3,0 % hmotnostných, s výhodou 1,0 % až 2,0 % hmotnostných prísad na báze solí alkalických kovov alebo kovov alkalických zemín ropných a/alebo syntetických sulfokyselín s priemernej molovej hmotnosti 800 až 1200 s výhodou 850 až 1000 a o celkovej alkalite 5 až 100 mg KOH/g s výhodou 8 až 40 mg KOH/g, z 0,1 % až 4,0 % hmotnostných, s výhodou 0,5 % až

2,5 % hmotnostných zmesí nasýtených a nenasýtených mastných kyselín s počtom uhlíkov C_{12} až C_{22} , s výhodou C_{14} až C_{18} s jednou alebo dvomi karboxylovými skupinami rastlinného a/alebo živočíšného a/alebo syntetického pôvodu.