

Slitiny pro bezolovnaté pájení vlnou a selektivní pájení

Úrovně působení nečistot

Při procesu bezolovnatého pájení vlnou nebo selektivního pájení je důležité udržovat složení lázně pájky. Níže uvedená doporučení byla vyvinuta na bázi většiny znalostí o procesu, nashromážděných řadou uživatelů bezolovnatých slitin.

Hlavní prvky, které by měly být sledovány v těsných hranicích, jsou Pb a Cu. Doporučují se časté analýzy lázně, aby bylo možno včas reagovat v případě nesouladu a zaručit udržení výtěžnosti procesu.

System Pot-Rite[®], nabízený firmou Cookson Electronics Assembly Materials, poskytuje cenné a spolehlivé služby pro splnění těchto potřeb. Spojte se, prosím, s Vaším místním prodejcem pro další podrobnosti.

SACX[™]: Doporučené úrovně nečistot v pájecí lázni

Prvek	Úroveň	Poznámky
Sn	zůstatek	Žádná úroveň pro zásah.
Pb	0,10	Směrnice RoHS 2002/95/EC stanoví maximální obsah olova 0,1 %.
As	0,03	Úrovně nad 0,03 mohou způsobovat odlupování.
Cu	0,50-1,00	SACX toleruje úrovně mědi do 1,0 %. Pro udržení úrovně mědi se má dodávat bezolovnatý SACX0300. 1,0 % může způsobovat tvoření můstků.
Bi	0,08-0,20	Bezolovnaté slitiny jsou tolerantní vůči Bi do 1,0 %, zjištění úrovně nad 0,20 % indikuje určitou kontaminaci, kterou je třeba zjistit.
Zn	0,003	Úrovně vyšší než 0,003 % mohou způsobovat vysoké úrovně můstků a studených spojů a vyšší úroveň oxidace povrchu v pájecí lázni.
Fe	0,02	Více než 0,02 % železa může být indikátorem eroze vany a může způsobovat tvoření krupičkovitých spojů a tvorbu jehel FeSn ₂ , což může mít za následek zkratky.
Ag	0,25-0,50	Úrovně stříbra 4 % se u některých slitin SAC používají, pokud však úroveň v SACX vzroste nad 0,5 %, je třeba zjistit příčinu. Pájitelnost by ovlivněna být neměla.
Sb	0,20	Bezolovnaté slitiny jsou tolerantní vůči Sb do 1,0 %, zjištění úrovně nad 0,20 % indikuje určitou kontaminaci, která by měla být zjištěna.
Ni	0,05	Úrovně nad 0,025 % mohou začít zpomalovat rychlost smáčení a mohou ovlivnit celý proces vyplňování. Pokud je výsledek procesu dobrý, jsou úrovně do 0,05 % v pořádku.
Cd	0,003	Směrnice RoHS 2002/95/EC stanoví maximální obsah kadmia 0,01 %. Úrovně 0,003 % mohou způsobovat vyšší úroveň můstků a studených spojů.
Al	0,002	Úrovně vyšší než 0,002 % mohou způsobovat vyšší úroveň můstků a studených spojů a vyšší úroveň oxidace povrchu v pájecí lázni.
Au	0,1	Při úrovních nad 0,1 % mohou být určité problémy s pevností spojů.

SAC305: Doporučené úrovně nečistot v pájecí lázni

Prvek	Úroveň	Poznámky
Sn	zůstatek	Žádná úroveň pro zásah.
Pb	0,10	Směrnice RoHS 2002/95/EC stanoví maximální obsah olova 0,1 %.
As	0,03	Úrovně nad 0,03 mohou způsobovat odlupování.
Cu	0,30-1,00	SAC305 může pracovat při 1,00 %, pro sestavy s jemnějšími roztečemi se však mohou více tvořit můstky při úrovních nad 0,85 %. Pro udržení úrovně mědi se má přidávat SAC300 bez mědi.
Bi	0,20	Bezolovnaté slitiny jsou tolerantní vůči Bi do 1,0 %, zjištění úrovně nad 0,20 % indikuje určitou kontaminaci, kterou je třeba zjišťovat.
Zn	0,003	Úrovně vyšší než 0,003 % mohou způsobovat vyšší úrovně můstek a studených spojů a vyšší úroveň oxidace povrchu v pájecí lázni.
Fe	0,02	Více než 0,02 % železa může být indikátorem eroze vany a může způsobovat tvoření krupičkovitých spojů a tvorbu jehel FeSn ₂ , což může mít za následek zkratky.
Ag	2,80-3,50	Úrovně stříbra 4 % se u některých slitin SAC používají, pokud však úroveň v SAC305 vzroste nad 3,5 %, je třeba zjišťovat příčinu. Pájitelnost by ovlivněna být neměla.
Sb	0,20	Bezolovnaté slitiny jsou tolerantní vůči Sb do 1,0 %, zjištění úrovně nad 0,20 % indikuje určitou kontaminaci, která by měla být zjištěna.
Ni	0,05	Úrovně nad 0,025 % mohou začít zpomalovat rychlost smáčení a mohou ovlivnit celý proces vyplňování. Pokud je výsledek procesu dobrý, jsou úrovně do 0,05 % přijatelné.
Cd	0,003	Směrnice RoHS 2002/95/EC stanoví maximální obsah kadmia 0,01 %. Úrovně 0,003 % mohou způsobovat vyšší úroveň můstek a studených spojů.
Al	0,002	Úrovně vyšší než 0,002 % mohou způsobovat vyšší úroveň můstek a studených spojů a vyšší úroveň oxidace povrchu v pájecí lázni.
Au	0,1	Při úrovních nad 0,1 % mohou být určité problémy s pevností spojů.

KOMENTÁŘE K DOPORUČENÝM MAXIMÁLNÍM MEZÍM NEČISTOT V BEZOLOVNATÝCH PÁJKÁCH

- Hliník*: Množství 0,0005 % může zvýšit tvoření strusky bez ovlivnění tvoření spojů.
- Arsen: Nad 0,03 % může způsobovat odlupování.
- Bismut: Bismut by neměl být kontaminantem v pájecí lázni, pokud není přítomen jako pájitelný povlak na desce nebo na vývodech součástek. Je-li tomu tak, může docházet k určitému zmatnění pájených spojů. Při nižších úrovních by bismut neměl být problémem, pokud není přítomna i kontaminace vodičů. Pokud jsou oba tyto jevy přítomny, je pravděpodobné zvedání filetu.
- Kadmium*: Při úrovních 0,002 % bude značně ovlivněno tvoření spojů. Při 0,005 % bude vysoký sklon k tvoření můstků a studených spojů spolu se snížením pevnosti spojů.
- Měď: Úroveň mědi se bude v mnoha případech zvyšovat v důsledku sbírání z povrchu desek. To způsobuje mírné zvýšení likvidu materiálu lázně. Systémy jsou obecně tolerantní vůči úrovním do 1,0 % Cu, v některých případech však může být nutno zvýšit teplotu lázně o několik stupňů nebo upravit složení lázně v dřívějším stadiu.
- Zlato: Při úrovních 0,1 % a mírně nižších pájka pracuje pomaleji a tvoří se matné spoje.
- Železo: 0,02 % železa může způsobit tvoření krupičkovitých spojů.
- Olovo: Úroveň olova, která může být problematická, závisí na typu desek a na kritičnosti aplikace. Může záviset i na legislativě na trhu, na kterém se produkty prodávají. U jednostranných desek by 0,35 % nemělo být problémem.
- Stříbro: Stříbro se často používá jako legující prvek v bezolovnatých pájkách. Přítomnost stříbra na úrovních nad 0,1 % je možno tolerovat ve slitinách pájecí lázně, ve kterých stříbro původně není, může však indikovat některý jiný problém u lázně.
- Zinek*: Přítomnost zinku může způsobovat zmatnění a tvoření můstků a studených spojů. 0,005 % může rovněž způsobovat nedostatečnou adhezi a krupičkovitost.

Poznámka: *Vlivy Al, Cd a Zn jsou kumulativní. Je-li přítomno více prvků než jeden, navrhuje se následující dolní maximální hodnoty: 0,0005 %, 0,002 % a 0,001 %.