

Pracovní návodka

Niklování hliníku a jeho slitin

Zpracovatel: **Funchem s.r.o.**
Vratislavická 59/14, 460 06 Liberec 6
IČO 06804535, DIČ CZ06804535
podzimek@funchem.cz; +420 605 239 474

Úvod:

Chemické niklování je proces, při kterém se na předupravený povrch nanese chemickou redukcí niklová vrstva. Chemická niklovací lázeň umí pokovit bez problémů běžné slitiny hliníku do obsahu křemíku 15%. Obsah zabudovaného fosforu ve vrstvě se pohybuje mezi 4 – 8 % a dává vrstvě vyšší korozní odolnost.

Postup práce:

Nežli začneme niklovat, je potřeba provést předúpravu povrchu dílů. Ta spočívá v dokonalém odmaštění, v případě Al slitin pouze organickými rozpouštědly – např. pomocí kombinované Organické odmašťovací lázně. Odmašťuje se při pokojové teplotě, díl se nechá volně uschnout. Poté se díl ponoří do alkalické Mořící lázně pro hliník na 1-3 minuty, kde povrch prudce ztmavne. Poté provedeme dvoustupňový oplach v destilované vodě (dvoustupňový = oplach v jedné nádobě dest. vodou, vyjmout díl a opláchnout v druhé nádobě s dest. vodou) Poté se díl ponoří na 10 sekund do kyselá Vyjasňovací lázně pro hliník, kde dojde k opětovnému zesvětlení povrchu, jenž získá stříbrný vzhled. Dále postupujeme opět dvojitým oplachem destilovanou vodou, a následně k lázni „Sirprep 709 Zn – zinkovací roztok pro hliník“, která na hliníkový povrch za pokojové teploty při 1 – 2 minutovém ponoru nanese tenkou mezivrstvu zinku. Opět dvojitý oplach. Abychom měli výsledný niklovaný povrch vysoce lesklý a s dobrou adhezí, pozinkovaný předmět ponoříme opět do vyjasňovacího roztoku (nový – v jiné nádobce – hrozí kontaminace), jenž má pokojovou teplotu až do té doby, kdy Vyjasňovací roztok první vrstvu Zn stáhne (ponor je v řádech sekund). Poté provedeme dvojitý oplach v destilované vodě po dobu alespoň 1 minuty v každém oplachu a opět ponoříme do roztoku zinkátu. Tentokrát však jen na dobu max. 20 sekund!

Dále pokračujeme dvojitým oplachem v destilované vodě a do niklovací lázně předeřháté na 85-95°C. V tomto rozmezí teplot je nutno roztok udržovat – počítejte s ochlazením vlivem vložených dílů! Chvilku po ponoru se na dílu začnou generovat bublinky vodíku, vypadá to, jako by se kapalina vařila, to se ale jen nikl začal redukovat na povrch součásti a uvolňuje vodík – větrejte! Chceme-li

dosáhnout lesklého povrchu, necháme niklík působit alespoň 15-30 minut. V tomto časovém úseku se vygeneruje 10-15 mikrometru krásně lesklého niklu.

Díl po pokovení krátce opláchneme ve dvoustupňovém oplachu z destilované vody a poté díl usušíme a necháme zchladnout. Oplach by měl být rychlý, aby díl neztmavnul, stejně tak je nutné co nejrychleji vysušit všechny kapky destilované vody, aby nezanechaly stopy. Povrch je citlivý až do zchladnutí, poté je velmi odolný vůči vnějším vlivům.

Díl lze dále pro zvýšení tvrdosti zahřát na 180°C po dobu 3 hodin a tím mu tvrdost zvýšit z cca 400 HV na až 1000 HV. Je třeba dbát na čistotu prostředí při ohřevu, jinak se na povrchu mohou objevit barevné mapy.

Poznámky:

- Destilovaná voda pro oplachy je naprosto klíčová. Při oplachu obyčejnou vodou by došlo k vývinu fleků hnědých a černých, které vznikají z hořčíku a vápníku obsažených v běžné vodě. Oplachy nesmí být společné pro žádný z kroků! Potřebujete skutečně hodně nádobí...
- Při odpaření vody v průběhu používání niklovací lázně tuto doplňujeme.
- Lázeň je schopná pokovit 7 až 11 dm². Laicky lze vyčerpání niklu z lázně odhalit jejím značným vyblednutím a tvorbou hrubé struktury na povrchu součástí.
- Niklování hliníku je vždy lepší vyzkoušet na malém kousku nanečisto.
- Neprovedete-li druhé nanesení zinku tak, jak je popsáno v návodce, a to pomocí čistého, nového zinkátu, riskujete špatnou přilnavost niklu, puchýřování a praskání niklu.
- Protože se niklová vrstva vyvíjí všude na dílci stejnoměrně, nemá krycí a zarovnávací vlastnosti. Všechny šrámy, vrypy a škrábance se většinou zvýrazní. Tato vlastnost je vynikající při zvýrazňování jemných rytin, nápisů... Tam kde potřebujeme zrcadlový vzhled je potřeba nepodcenit předpřípravu, broušení, leštění.

Postup v bodech:

- 1) Odstranění pevných částic a mastnoty pomocí organických rozpouštědel.
- 2) Moření v alkalické Mořící lázni.
- 3) Dvojitý oplach destilovanou vodou – minimálně 60 s. v každém oplachu.
- 4) Vyjasnění v kyselém Vyjasňovacím roztoku po dobu cca 10 sec
- 5) Dvojitý oplach destilovanou vodou – minimálně 60 s. v každém oplachu
- 6) Ponor do zinkovacího roztoku Sirprep 709 Zn po dobu 1-2 min. při pokojové teplotě
- 7) Dvojitý oplach destilovanou vodou – minimálně 60 sec. v každém oplachu
- 8) Stažení zinku ponorem do Vyjasňovacího roztoku, až do odstranění zinku
- 9) Dvojitý oplach destilovanou vodou – minimálně 60 sec. v každém oplachu
- 10) Ponor do zinkovacího roztoku Sirprep 709 Zn po dobu maximálně 20 sec při pokojové teplotě

- 11) Dvojitý oplach destilovanou vodou – minimálně 60 sec. v každém oplachu
- 12) Niklování po dobu 15 a více minut při teplotě 85 – 95°C , vylučovací rychlost činí cca 1 mikrometr za minutu
- 13) Dvojitý oplach destilovanou vodou – cca 60 sec. v každém oplachu
- 14) Sušení

Potřebné vybavení:

- 1) Nádobu na niklování z vhodného materiálu – smaltovaný hrnec, kádinku (pakliže budete topit pomocí vařiče), nebo svařenou nádobu z PVC, HDPE či jiného odolného plastu (pakliže máte topidlo externě)
- 2) Zdroj tepla – hořák, topící patronu, vařič, teflonové ponorné topidlo
- 3) Teploměr na udržování teploty do 95°C
- 4) Nádobu na mořící lázeň (kádinka, HDPE nádoba)
- 5) Dvě nádoby na vyjasňovací lázeň (kádinka, HDPE nádoba)
- 6) Nádobu na zinkovací roztok (kádinka, HDPE nádoba)
- 7) Dvanáct nádob na oplachy s destilovanou vodou (kádinka, plastová nádoba)

Za zcela nevhodné a nepoužitelné jsou považovány nádoby z hliníku, ocelí, nerezových ocelí, vyrobené z čistého nesmaltovaného plechu. Tyto nádoby se zevnitř pokoví primárně a je zničený hrnec a rozložená lázeň.

Petr Podzimek – FUNCHEM.

V Liberci dne 13. 2. 2020.