Jsme připraveni na konec používání Cr6+?

Jaromír Vrbata
MacDermid CZ s.r.o.
Zvole

V roce 2017 má být definitivní konec s šestimocným chrómem pro dekorativní pokovování. Je to velice radostná zpráva pro veškerou obsluhu lázní se stávajícím složením chromovacích lázní. Většinu provozovatelů však stíhají otázky ohledně kvalitní a cenově dostupné náhrady za poměrně bezproblémový provoz těchto lázní. Každá nová ekologicky šetrnější metoda v galvanickém pokovování je provázena podobnými otázkami. Princip trojmocného dekorativního chromování je znám již přes 40 let. Naše firma se začala zabývat trojmocným dekorativním pokovováním od poloviny 70. let minulého století. První systémy vylučovaly poměrně tmavé povlaky a trpěly nejrůznějšími provozními záludnostmi. MacDermid od počátku, na rozdíl od konkurence, vyvíjel a prosazoval systém na síranové bázi. Lázně tohoto typu jsou jednoduché na obsluhu, nevyžadují chlazení elektrolytu a nejsou agresivní vůči technologickému zázemí. To vše jsou velké výhody oproti chloridovým lázním, které provozují zbývající konkurenční firmy.

Rozdělení trojmocných chromovacích lázní podle barvy povlaku.

V dnešní době se moderní automobilky snaží přizpůsobovat nejrůznějším trendům a jedním z takových trendů je tmavé, respektive různě kouřové, zabarvení chromového povlaku. Dalším z příkladů je třeba BMW Mini, elektrické verze Renaultu a Nisanu. Naše firma nabízí celou škálu tmavých dekorativních chromových povlaků. Tmavé chromové povlaky lze kombinovat s libovolnými variacemi elektrolytických niklových (saténové, lesklé aj) povlaků a tím je celkové portfolio ještě mnohem širší. Velkou výhodou je snadná obsluha lázní. Lázně jsou bez šestimocného chrómu a svým chováním spíše připomínají niklové lázně. Jsou tedy poměrně snadno implementovány do stávajících linek. Lázně jsou užívány v USA, Francii, Velké Británii, Německu, Itálii. Jejich hlavní využití je pro automobilový průmysl a nábytkářský průmysl. Nejpoužívanější varianty trojmocného dekorativního pokovování jsou lázně Trimac III a Twilite.

Trojmocný chróm TriMac III. – perfektní náhrada za šestimocný chróm

TriMac III je trojmocná chromovací lázeň pro dekorativní pokovení. Lázeň má vylepšenou rychlost nanášení a široké operační parametry. Barva chromové vrstvy je téměř totožná s barvou povlaku z šestimocného chrómu. Vyznačuje se mnohem lepší účinností v nižších

proudových hustotách než šestimocné chromové lázně. Lázeň je citlivá na kontaminaci železem, koncentraci železa je třeba držet v rozmezí 0 – 20 mg/l. Pro její chod je nutné použít ionexovou kolonu, která zajišťuje kontinuální odstraňování rozpuštěných kovů v lázni.

Pro bezproblémový chod je nutné použít anody, které jsou s titanu a jsou pokoveny speciální slitinou platiny a beryllia. Jejich životnost je závislá na způsobu jejich výroby. Obvyklá životnost se pohybuje od 3 mil. A/hod – 10 mil. A/hod. V Evropě jsou pouze dva výrobci, kteří dokážou vyrobit anody této specifikace.

Vyloučený povlak není pasivní jako v případě povlaku ze šestimocného chrómu. Je vhodné pokovené zboží nechat alespoň pár dní v suchu a teple – tím si zajistit trvalou kvalitu povlaku přirozenou pasivací. Firma MacDermid intenzivně pracuje na vývoji pasivační lázně, která by dokázala vyloučený chrom ihned pasivovat.

Základní specifikace pro chod lázně :

	Rozsah	Doporučeno
TriMacIII Conducitvity salts	250 – 320 g/l	300 g/l
TriMacIII Part 1	120 – 240 ml/l	150 ml/l
Celkový obsah Cr kovu	10 – 20 g/l	12 g/l
Hustota	Ne vyšší než 1,3	1,2
TriMacIII Initial	10 ml/l	
TriMacIII Wetter	3 ml/l	
Teplota	50 – 65 °C	55 °C
pH	3,2 – 3,8	3,5
Katodová proudová hustota	7 – 15 A/dm2	10 A/dm2
Napětí	Až do 12 V	
Pohyb lázně	Mírné vzduchování nebo jemné mechanické míchání	

Praktické zkušenosti z instalace v ČR

Instalace lázně byla provedena v prvním čtvrtletí 2011 na provoze, který pokovuje trubkový materiál. Od začátku bylo jasné, že je potřeba zajistit provoz lázně tak, aby nedocházelo ke kontaminaci železem a niklem. Rozhodli jsme se, že použijeme Ionexové čištění lázně. Jako náplň do ionexových kolon jsme použili doporučený Resin No. 1. Vybrali jsme tento ionex z důvodu jeho selektivních schopností. Dokáže zachycovat Cu, Ni a Fe. Resin No. 1 se regeneruje pomocí NaOH a H_2SO_4. Na lázeň o objemu 3000 litrů jsme použili Ionexovou kolonu se dvěma nádobami o objemu 2 x 35 litrů. Při pokovování dílců, které nemají vnitřní plochy, pracovala ionexová kolona bez problémů. Hodnota železa v lázni se držela okolo 8 mg/l. Při pokovování trubkového materiálu se po jedné směně prudce zvýšila hodnota železa v lázni až na 20 mg/l. Při této hodnotě se začali projevovat defekty na povlaku: hnědé skvrny a menší účinnost v oblastech nižší proudové hustoty. Nejprve jsme zvýšili průtok lázně přes ionexovou kolonu. Dosáhli jsme sice lepšího výsledku, ale účinnost kolony byla po 24 hodinách prakticky nulová a obě nádoby potřebovaly regeneraci. Regenerace trvá 12 – 20 hodin. Snížili jsme tedy průtok na původní hodnotu a rozhodli se, že přidáme ještě jednu ionexovou nádobu. Tentokrát pouze o objemu 10 litrů, ale s jinou selektivní náplní:. Fe Resin je pouze na čištění lázně od železa. Nedá se regenerovat a tudíž se po jeho vyčerpání musí vyměnit. S touto změnou již trubkový program na chromovací lázni běží bez problémů. Pro správný chod lázně je tedy zapotřebí ionexová kolona na měď a na nikl, a separátně je

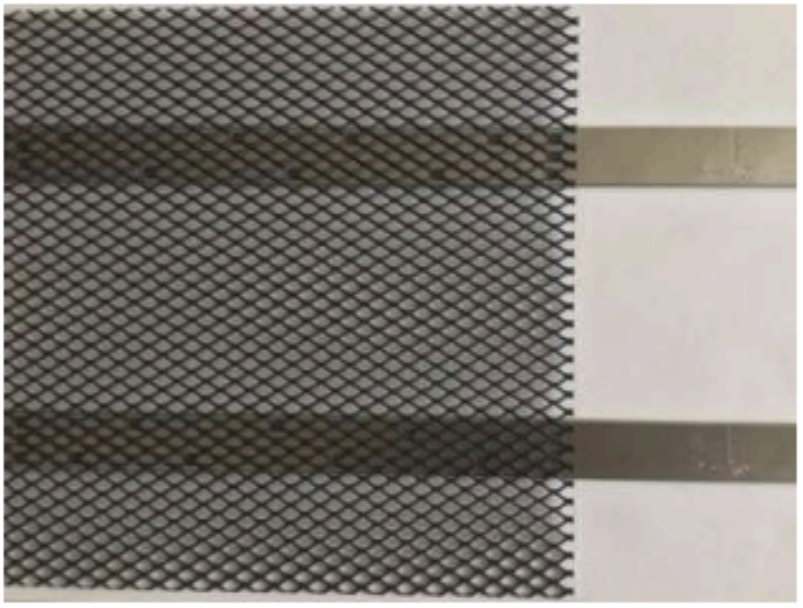
potřeba malá kolona na železo. Jednu náplň při dvousměném trubkovém programu čištění pracuje 5 – 7 dní.

Od počátku jsme s naším zákazníkem intenzivně řešili skladování hotových dílů. Je nutné, aby prvních 12 hodin bylo zboží v suchém a relativně teplém prostředí. Jestliže je zboží zabaleno ihned po pokovení, mohou se na pokovení objevit hnědé skvrny. Je to důsledek nedostatečně, přirozenou cestou vytvořeného, pasivního povlaku. Zákazník změnil podmínky pro skladování a od té doby je po problému.

Životnost anod se nedá předem přesně definovat. Záleží na použité technologii pokovování anod. MacDermid se snaží anody testovat, ale každý set je takový trochu unikát. Největším problémem je výrobní čas. Výroba anod trvá zhruba 4 – 5 týdnů. Anody na konci své životnosti přestanou vodit potřebný proud při stejném napětí. Jakmile začnete zvedat napětí

nad doporučenou hranici, je degradace anod o to rychlejší. Z tohoto důvodu doporučujeme zákazníkům mít na skladě jeden set anod navíc. Tímto se předejde výluce ve výrobě.

Anoda používaná v lázních TriMac III.



Lázeň vyžaduje pravidelnou, nikterak však náročnou, údržbu. Analytické rozbory jsou jednoduché a časově nenáročné. Je vhodné a námi velmi doporučované, použití automatického dávkování aditiv.

Závěrem

Pozorný čtenář si jistě povšiml, že jsem se snažil přistoupit k představení naší lázně zodpovědně. Nezakrývám jistá úskalí této technologie, ale zároveň jsem se snažil ukázat jejich praktická řešení. Jsme jediný dodavatel chemie, který na českém trhu provozuje trojmocný dekorativní chrom, jež plně nahrazuje šestimocný dekorativní chrom. Lázeň pracuje při plném zatížení a stala se tak plnohodnotnou náhradou za předchozí technologii. Díky celé řadě instalací v Evropě, USA a v Asii je naše firma plně připravena vám nabídnout své zkušenosti s produktem, který je již řadu let jedničkou mezi trojmocnými dekorativními chromovacími lázněmi.