



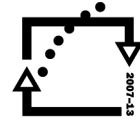
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

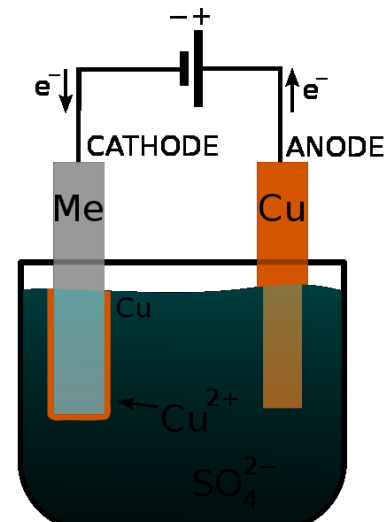
Projekt: Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj Registrační číslo:
CZ.1.07/1.1.08/03.0009

Galvanické pokovování

Galvanické pokovování je pokovovací proces, kdy se ionty kovu v roztoku pohybují v elektrickém poli tak, aby vytvářely povlak na elektrodě. Používá se stejnosměrný proud. Kationty daného látky se na katodě redukuje z roztoku a potahují vodivý předmět tenkou vrstvou materiálu. Galvanické pokovování se užívá především pro vytvoření vrstvy s požadovanými vlastnosti (např. odolnosti vůči otěru a obrusu, proti korozi, pro kluzkost, estetické vlastnosti apod.) na povrchu, který tyto vlastnosti postrádá. Metodu lze však použít i pro zvětšení příliš malých předmětů.

Galvanické poniklování (1911)

Obecně se použitý proces označuje jako **elektrodepozice**. Je analogický galvanickému článku, ale funguje opačně. Jedním ze způsobů je, že se použije anoda vyrobená z kovu, který se má nanést na předmět připojený ke katodě. Obě elektrody jsou ponořeny v elektrolytu obsahujícím jednu nebo více solí daného kovu, případně dalších iontů, které umožňují průchod elektrického proudu. Na anodě se oxiduje použitý kov a přechází v podobě iontů do roztoku. Na katodě se rozpuštěný kov opět z iontů redukuje a vytváří vrstvu, pokovuje elektrodu. Rychlost, s jakou se anoda rozpouští, je rovna rychlosti, se kterou se pokovuje katoda; tato rychlost je přímo úměrná procházejícímu proudu. Ionty v elektrolytu (které se přetvářejí v kovový povlak na katodě) se nepřetržitě doplňují z anody.



Při jiné metodě se používá anoda, která se nespoteřovává. Pak se musí ionty kovu, který se používá k pokovování, doplňovat do elektrolytové lázně.

Galvanotechnika

Galvanotechnika se zabývá elektrochemickými způsoby vylučování kovů, anodickou oxidací povrchu některých kovů a dalšími nezbytnými vedlejšími operacemi. Kovové povlaky se používají ke zlepšení např. korozní odolnosti, vzhledu, odolnosti proti mechanické erozi, elektrické vodivosti atd. konstrukčních materiálů.

Základní technologický postup galvanického pokovování obecně zahrnuje tyto operace:

- odmaštění
- opláchnutí vodou
- aktivace povrchu - dekapování
- opláchnutí vodou
- galvanické pokovení
- opláchnutí vodou
- (někdy chromátování – především u zinkových a kadmiových povlaků)
- (opláchnutí vodou)
- sušení výrobku

Odmaštění

Odmašťováním se rozumí odstranění všech druhů nečistot uplívajících na povrchu kovu. Nejedná se jen o odstraňování tuků a olejů, ale i organických zbytků, prachu apod. Z řady odmašťovacích technologií bylo z ekologického důvodu opuštěno od užití organických rozpouštědel (ačkoli toto odmašťování bylo velmi dobré) a používá se alkalické čištění (na hrubé nečistoty) a elektrochemické nebo ultrazvukové odmašťování. K alkalickému odmašťování se používají průmyslově dodávané lázně, které se rozpouštějí ve vodě. Obsahují nejčastěji uhličitán sodný, hydroxid sodný, alkalické silikáty, soli kyseliny fosforečné a smáčedla. Doba ponoru bývá 5 minut, obvykle při teplotě 80 – 100 °C. Elektrochemické (elektrolytické) odmaštění se používá jako poslední stupeň čištění kovu před galvanickým pokovováním. Předmět může být v roztoku polarizován anodicky, katodicky nebo kombinací

obou cyklů. Během procesu dochází k elektrolytickému rozkladu vody na kyslík (na anodě) a vodík (na katodě). Bubliny plynů odtrhují nečistoty z povrchu kovu a tím přispívají k celkovému čistícímu procesu. Uplatňuje se i elektrický náboj částic nečistot. Základními složkami elektrolytických odmašťovacích lázní jsou alkalické hydroxidy, uhličitany, křemičitany, fosforečnany a organické povrchově aktivní sloučeniny.

Aktivace povrchu

Aktivací povrchu (dekapováním) se rozumí ponoření pokovovaného předmětu do vhodného roztoku, v němž se chemicky odstraní z povrchu oxidová vrstva, která způsobuje zhoršení kvality povrchové úpravy, např. ocel se dekapuje v 5 – 10 % HCl za normální teploty po dobu 5 – 15 s.

Galvanické pokovení

Vylučování kovu Me na katodě z roztoku jeho iontů Me^{z+} probíhá podle reakce:



Ve skutečnosti je však tento děj mnohem komplikovanější, neboť se skládá z řady dílčích procesů, které jsou ovlivněny podmínkami, při nichž se vylučování uskutečňuje (teplota, pH, složení elektrolytu, obsah nečistot, míchání apod.). V galvanotechnické praxi převládají elektrolyty, v nichž jsou kovy vázány v komplexech. Např. kovy jako Cu, Zn, Cd, Ag, Au se často vylučují z kyanidových komplexů apod. Problematika mechanismu vylučování kovů z komplexů je složitá a výklad přesahuje rámec tohoto textu. Hlavním nežádoucím dějem na katodě je vylučování vodíku, který představuje vážný problém v galvanotechnice. Kromě snižování proudových výtěžků může vodík působit jako inhibitor elektrodových dějů a může způsobovat póry v kovovém povlaku. Velmi často se požaduje, aby galvanický povlak měl vysoký lesk. Původně se matné povlaky leštily. Proto se do galvanických lázní přidávají „leskutvorné přísady“, které umožňují vylučování vysoce lesklých povlaků.