

Elektrochemické metody – patinování

Patinování mědi

1) Patina šedozelené barvy – katodické zapojení

Pro získání patiny šedozelené barvy se používá roztok uvedeného složení:

| | |
|---|--------|
| Síran měďnatý, CuSO_4 | 50 g/l |
| Chlorid amonný, NH_4Cl | 28 g/l |
| Chlorid sodný, NaCl | 14 g/l |
| Kyselina octová, ledová, CH_3COOH | 12 g/l |
| Chlorid zinečnatý, ZnCl_2 | 6 g/l |
| Glycerin | 6 g/l |

Předmět je připojen jako katoda a ponořen do elektrolytu, anody jsou měděné. Proces probíhá při proudové hustotě 0,3-0,5 A/dm² po dobu cca 5 - 10 minut. Je nutné nastavit spíše vyšší hodnotu proudu, tak aby reakce zřetelně probíhala, ale ne překotně (patina se pak odlupuje). Bude-li hodnota proudu nízká, dojde k rozpouštění obou elektrod (vizuálně pozorovatelné, objeví se růžová barva mědi).

2) Patina hnědo-černé barvy – anodické zapojení

Při anodické oxidaci mědi v silně alkalickém prostředí je možné získat oxidické vrstvy různých odstínů – od teple černé až po olivově hnědou. Po očištění a odmaštění se předměty ponoří do jednoho z uvedených elektrolytů:

Roztok I:

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| Hydroxid sodný, NaOH | 150-250 g/l |
| Dusičnan draselný, KNO_3 | 30-50 g/l |

Roztok II:

| | |
|--|------------|
| Modrá skalice, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | 45-100 g |
| Sacharóza | 50-60 g/l |
| Hydroxid sodný, NaOH | 30-150 g/l |

Pozn. Roztok se připraví rozpuštěním modré skalice v malém množství teplé vody, v jiné nádobě se v malém množství horké vody rozpustí sacharóza. Po zchladnutí se roztoky smíchají. Poté se rozpustí hydroxid sodný a po jeho zchladnutí se přidá roztok mědi se sacharózou. Zpočátku vznikající bílá sraženina se při míchání roztoku rozpouští. Hustota vzniklého elektrolytu je 1,07 g/cm³, pH = 12,8, pracovní teplota 16 – 20 °C.

Patinované předměty se připojují ke kladnému pólu zdroje stejnosměrného proudu, katodou je měď nebo nerezová ocel. Oxidace za nízkých proudových hustot – cca 0,01 - 0,05 A/dm² – vede ke vzniku hustých tenkých vrstev z Cu_2O zlatavé barvy. Barvy od olivově hnědé do teple černé sestávají z oxidů Cu_2O a CuO a mohou být získány při proudových hustotách 0,2 - 4,0 A/dm². Doba trvání procesů je 5 - 30 minut.

Je vhodné použít slabší zdroj proudu (HY1803D) a nastavit nižší hodnoty proudu (zejména pro vznik zlatavé patiny Cu_2O v případě roztoku II).

Obecné problémy – připojení přes krokodýlky (nerovnoměrný vznik patiny od krokodýlků směrem ke vzdálenějším koncům předmětu, lepší variantou je připojení přes vodivou síťku), ploché elektrody (rozdílný vzhled patiny z obou stran plíšku, lepší variantou je okrouhlá protielektroda nebo více protielektrod kolem dokola předmětu).