

Srebrzenie prądowe i bezprądowe

Powłoki srebrne możemy nakładać bezprądowo oraz przy użyciu prądu elektrycznego, czyli galwanicznie.

Srebrzenie bezprądowe jest o wiele prostsze, ale tym sposobem można uzyskać tylko powłoki bardzo cienkie. Natomiast powłoki grubsze, a więc w pełni odporne na korozję, można nałożyć tylko metodą galwaniczną.

Srebrzenie bezprądowe możemy wykonać dwiema metodami – przez gotowanie lub przez pocieranie. Jeżeli przedmiot jest duży, np. taca lub świecznik, to aby go posrebrzyć przez gotowanie, trzeba by sporządzić kilka litrów roztworu. Takie więc przedmioty najlepiej będzie srebrzyć, pocierając je szmatką z odpowiednią pastą. Sposób ten jest jednak niedogodny, gdy przedmiot ma bardzo skomplikowany kształt, np. broszka lub rzeźba. Wówczas o wiele prościej jest gotować go w odpowiednim roztworze.

Niezależnie od wielkości i kształtu przedmiotu, srebrzyć bezpośrednio można tylko miedź i jej stopy. Inne zaś metale, jak stal czy cynk, trzeba koniecznie uprzednio solidnie pomiedziować.

Srebrzenie przez pocieranie: W przyciemnionym pokoju odsączamy świeżo strącony chlorek srebra. Osad taki najłatwiej można otrzymać przez dodanie do roztworu azotanu srebra (AgNO_3) rozpuszczonej w wodzie soli kamiennej (NaCl). Strąca się wówczas biały, serowaty osad chlorku srebra (AgCl):

$\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$ daje $\text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$ (osad)
W przyciemnionym pokoju 10 g świeżo odsączonego chlorku srebra przenosimy do porcelanowego moździerzyka i dodajemy 8 g białej soli kuchennej oraz 8 g kwaśnego winianu potasu. Odważone składniki mieszamy i bardzo dokładnie rozcieramy w moździerzyku na jednorodną papkę. Papki tej nie wolno mieszać ani rozcierać żadnym przedmiotem metalowym. Posługiwać się można tylko drewnem, szkłem, porcelaną lub tworzywami sztucznymi. Mieszanie taką można całymi miesiącami przechowywać, ale koniecznie szczelnie zamkniętą w słoiczku z ciemnego szkła.

Bezpośrednio przed srebrzeniem do przygotowanej papki dodajemy tyle wody, aby po rozruci stąła się ona rzadka i łatwa do nakładania. Papkę tę nakładamy na skrawek irchy lub flaneli i pocieramy nią przedmiot przeznaczony do srebrzenia. Pod wpływem pocierania przedmiot natychmiast pokrywa się mleczną warstewką metalicznego srebra. W ten sposób można bardzo łatwo naprawić duże przedmioty srebrzone np. tace, świeczniki, lampy, na których wskutek uszkodzeń lub długotrwałego używania w niektórych miejscach została zdarta dawna powłoka srebra.

Po skończonym procesie srebrzenia cały przedmiot dokładnie płuczemy wodą, suszymy w trocinach i polerujemy do połysku suchą flanelką.

W razie braku kwaśnego winianu potasowego, możemy zastosować jeszcze inną pastę do srebrzenia. Do 6 ml stężonego wodorotlenku amonu (NH_4OH) dosypujemy 6 g azotanu srebrowego (AgNO_3), 10 g tiosiarczanu sodu ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) i jeszcze 10 g drobno utartej kredy. Całość dokładnie mieszamy i przed srebrzeniem dodajemy tyle destylowanej wody, aby powstała jednorodna papka. Papkę tę nakłada się na tampon waty i naciera nią srebrzony przedmiot.

Srebrzenie przez gotowanie: Zabieg ten można wykonać w nieuszkodzonym emalowanym garnku lub też porcelanowej, bądź szklanej zlewce. Podobnie jak poprzednio, w przyciemnionym pokoju, odsączamy trochę chlorku srebra, a następnie odważamy go 3 g. Osad ten kładziemy do naczynia i zalewamy 125 ml wody. Z kolei odważamy i dosypujemy do tego naczynia 6 g czystej, białej soli kuchennej oraz 6 g kwaśnego winianu potasu. Całość dokładnie mieszamy pręcikiem szklanym lub drewnianym, stawiamy na kuchence elektrycznej i ogrzewamy mieszając aż do wrzenia. W tym roztworze zanurzamy uprzednio przygotowany przedmiot do srebrzenia. Proces srebrzenia trwa 20 minut i przez cały ten czas musimy roztwór stale mieszać i utrzymywać go w temperaturze bliskiej wrzenia.

Po skończonym srebrzeniu przedmiot jak zawsze starannie płuczemy wodą, suszymy w trocinach i jeśli nam zależy na połysku, to polerujemy go suchą, czystą flanelą. Specjalnie zaznaczamy, „jeśli nam zależy”, bowiem przedmioty srebrzone tą metodą mają piękne, matowomleczne powierzchnie. Takie właśnie powierzchnie są znacznie odpowiedniejsze dla broszek, odznak, łańcuszków lub ramek niż polerowane i błyszczące. Po ostudzeniu, roztwór do srebrzenia przelewamy do butelki z ciemnego szkła lub zwykłej, ale szczelnie owiniętej grubym, czarnym papierem. Roztwór ten po dodaniu 1 g chlorku srebrowego będzie mógł być ponownie użyty do srebrzenia.

Galwanicznie można srebrzyć miedź i jej stopy, jak mosiądz i brąz. Jeśli więc chcemy posrebrzyć jakiś stalowy wyrób, np. kółko, agrafkę czy broszkę, wówczas przedmioty te trzeba poprzednio grubo pomiedziować.

Jak przed każdym pokrywaniem galwanicznym, tak też i przed srebrzeniem, przeznaczony do obróbki przedmiot musi być wyszlifowany, wypolerowany, odtłuszczony i wytrawiony. Dopiero tak przygotowany przedmiot można zawiesić w kąpiel do srebrzenia. Najpierw musimy rozstrzygnąć problem anod. Ideałem byłyby dwie blaszki wykonane z czystego srebra. Ponieważ zdajemy sobie sprawę, że dla wielu Czytelników jest to nieosiągalne, proponujemy dwa różne wyjścia. Pierwsze – to użycie jako anody domowego przedmiotu srebrnego, a więc złamanego widelca czy kawałka starego lichtarza. Oczywiście, wyroby te wykonane są nie z czystego (99,9%) srebra, lecz ze stopu zawierającego miedź, a czasem i nikiel. Jasne, że te oba składniki będą podczas procesu rozpuszczania się anod przechodzić do kąpeli i stopniowo ją zanieczyszczać. Jednak podczas regeneracji kąpeli będzie można stosunkowo łatwo zanieczyszczenia te usunąć nie tracąc zawartego w kąpeli srebra.

Z kolei, drugie wyjście, to zastosowanie anod nierozpuszczalnych, czyli po prostu węglowych pałeczek. Mimo pozornej prostoty rozwiązanie takie ma poważny minus. Chodzi mianowicie o to, że przy pracy z nierozpuszczalnymi anodami kąpiel szybko traci srebro. Aby zapobiec wyczerpaniu się srebra z kąpeli, a tym samym aby nie dopuścić do zakłóceń w pracy kąpeli, trzeba ją

systematycznie wzbogacać przez dodawanie małych porcji chlorku srebra (AgCl).

A teraz pytanie – jaki ma być skład kąpeli i jak ją sporządzać? Na całym świecie do srebrzenia w zakładach galwanotechnicznych, zarówno wielkich jak i małych, stosuje się kąpiele cyjankowe. Spośród nielicznych znanych kąpeli niecyjankowych proponujemy elektrolit składający się z dwóch składników: chlorku srebra – AgCl i jodku potasu – KJ. Przypominamy tylko, że chlorek srebrowy musi być dokładnie przemyty wodą i nie może być rozłożony (szczerniały) pod wpływem działania światła. Natomiast drugi związek, jodek potasu, jest to biały, krystaliczny proszek, doskonale rozpuszczalny w wodzie. Bez trudności można go nabyć w aptece.

W 100 ml wody rozpuszczamy 35 g jodku potasowego (KJ) a następnie do tego roztworu umieszczonego w zlewce dodajemy około 4,5 g chlorku srebra (AgCl). Osad chlorku srebrowego rozpuści się po paruminutowym mieszanii.

Uwaga: Czynność rozpuszczania chlorku srebra w roztworze jodku potasowego musimy wykonać w przyciemnionym pokoju. Po rozpuszczeniu się chlorku srebrowego kąpiel jest już gotowa do użycia. Niestety, kąpeli tej nie powinno się używać w innej temperaturze niż 25–30°C, więc nieco wyższej od pokojowej. Musimy więc zainstalować jakąś małą grzałkę szklaną, np. z akwarium.

Przy srebrzeniu gęstość prądu powinna wynosić od 0,1 do 0,2 A/dm² pokrywanej powierzchni. Przedmiot pokryty srebrem dokładnie płuczemy wodą.

Wygląd przedmiotu posrebrzonego będzie dla nas zaskoczeniem. Bowiem galwanicznie nałożone powłoki srebra są mlecznomatowe, a nakładane z naszej kąpeli, odznaczają się lekko żółtawym odcieniem, chociaż są również mlecznomatowe. Jeżeli pragniemy nadać im połysk, to trzemy powierzchnię powłoki srebra filcem, na który nałożymy cienką warstwę pasty do zębów.

Po skończonej pracy przelewamy kąpiel do butelki z ciemnego szkła lub owiniętej (ale naprawdę szczelnie) czarnym papierem, starannie butelkę zamykamy i chowamy w zaciemnionym miejscu.

Stefan Sękowski