



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46706

 1/24
 Kl. 40 c, 72
 Kl. internat. C 22 d

Politechnika Warszawska*)
 (Katedra Chemii Nieorganicznej)

Warszawa, Polska

Sposób elektrochemicznego otrzymywania stopu żelazo-chrom

Patent trwa od dnia 17 maja 1962 r.

Ze znanych w literaturze elektrochemicznych metod otrzymywania stopu żelazo-chrom stosowane są dwie, różniące się wartościowościami wyjściowych soli chromu.

W pierwszej z nich stosowano jako podstawowy składnik sole sześciowartościowego chromu, np. bezwodnik kwasu chromowego — CrO_3 (1), zaś w drugiej elektrolity, w których skład wchodziły sole chromu niższych wartościowości, np. chlorek chromawy CrCl_3 , alany chromowo-potasowe i amonowe itp. (2).

Pierwsza metoda, ze względu na niskie wydajności prądowe, szkodliwe dla zdrowia warunki pracy oraz duże trudności w kierowaniu procesem, została w ostatnich latach zarzucona.

Druga rozwijała się w kierunku doboru odpowiednich parametrów procesu w celu zwiększenia

wydajności prądowej, polepszenia jakości pokryć i zwiększenia trwałości roztworu pod względem zmian pH.

Badania koncentrowały się głównie na doborze dodatków organicznych, które, jak stwierdziły nasze badania, powiększały własności buforujące elektrolitów lub powodowały powstawanie odpowiednich związków kompleksowych.

W przeprowadzonych doświadczeniach stosowano w elektrolitach do otrzymywania stopu żelazo-chrom mocznik, tiomocznik, amidosulfoniany itd. W wyniku tych doświadczeń stwierdzono, że pokrycia otrzymane z dodatkiem mocznika i tiomocznika są bardzo kruche i bardzo słabo przyczepne do materiału katody, natomiast elektrolity z dodatkiem amidosulfonianów wykazują podczas pracy zbyt duże zmiany pH.

Dalsze badania doprowadziły do odkrycia cennego składnika elektrolitów α -aminokwa-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Jan Przyłuski.

sów, które z jednej strony tworzą związki kompleksowe z jonami chromu i żelaza, z drugiej zaś zwiększają bardzo silnie własności buforowe elektrolitów, i, co jest bardzo ważne — zarówno w roztworach kwaśnych, jak i w alkalicznych.

Stopy uzyskane z tych elektrolitów poddane próbom wytrzymałościowym na korozję wykazały dużą odporność tak w roztworach wodnych, jak i w silnie utleniającej atmosferze.

Na podstawie szeregu badań i prób okazało się, że stopy te mogą pod względem własności mechanicznych konkurować z powłokami z czystego chromu otrzymanymi metodami elektrochemicznymi, wykazując mikrotwardość rzędu 800—1000 kg/mm².

6-krotnie wyższa wydajność prądowa w stosunku do obecnie stosowanych metod oraz prawie zupełny brak szkodliwych dla zdrowia oparów stawia elektrolity te wyżej od elektrolitów stosowanych obecnie w praktyce, których podstawowymi składnikami są CrO₃ i H₂SO₄.

Przykładowe składniki elektrolitów:

1) 2 N Cr(III) + 0,75 N Fe(II) (jako siarczany)

+ 0,1 N glicyna; pH = 1,8; temp. 20°C D_k = 20 A/dcm²; otrzymany stop z wydajnością prądową 33% o składzie 11% Cr i 89% Fe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób elektrochemicznego otrzymania stopu żelazo-chrom z wodnych roztworów soli chromu żelaza, znamieny tym, że do elektrolitu dodaje się α-aminokwas np. glicynę w ilościach od 0,1 do 1 N/l, przy czym zawartość np. siarczanu chromu (III) powinna wynosić 4 N/l, siarczanu żelaza (II) 0,1 — 1 N/l, zaś pH = 1—2.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że elektrolizę prowadzi się przy gęstości prądu od 5 do 30 A/dcm², napięciu 6—14 V i temperaturze w granicach 10—20°C, a uzyskany w tych warunkach stop o składzie 10—90% chromu wydziela się z wydajnością prądową do 35%.

Politechnika Warszawska
(Katedra Chemii Nieorganicznej)