

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ГАЛЬВАНІЧНІ ПОКРИВИ: СИНТЕЗ І МОДЕЛЮВАННЯ

Сахненко М.Д., Ведь М.В., Яр-Мухамедова Г.Ш., Майба М.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Перспективи застосування сучасних матеріалів пов'язані, насамперед, із створенням поліфункціональних гальванічних покриттів, які поєднують термо- та корозійну стійкість, твердість, прогнозовані магнітні характеристики, високу провідність або резистивність та ін. Особливу увагу привертає зниження вмісту або навіть виключення кошовних металів із складу покриттів, тому перевагу віддають створенню багатокомпонентних сплавів. Серед методів формування функціональних покриттів майже безальтернативним є застосування електрохімічних технологій, здатних забезпечити спрямоване керування складом, морфологією поверхні, товщиною нанесеного шару, тобто чинниками, які обумовлюють властивості багатокомпонентних систем, а відтак – і сферу застосування. Споживчі властивості сплавів змінюються залежно від їх складу і морфології, але набагато кращі, ніж індивідуальних компонентів, хоча вибір компонентного складу в багатьох випадках ґрунтуються на евристичних алгоритмах, що скоріше притаманне мистецтву, аніж точним розрахункам. На наш погляд, розробка теоретичних основ селекції сплавотвірних компонентів можлива лише із залученням значної кількості фізико-хімічних параметрів на основі моделювання багатокомпонентних електрохімічних систем. Коректний математичний опис і встановлення взаємозв'язків «склад – властивості» та прогнозування функціональних властивостей вищезгаданих систем є неоднозначною і складною задачею, тому для її розв'язання застосовують апарат штучних нейронних мереж ШНМ [1].

На підставі раніше проведених досліджень [2] і сформованих масивів фізико-хімічних параметрів сплавотвірних компонентів (метали родини Феруму і тугоплавкі елементи) із залученням ШНМ було проведено моделювання корозійної тривкості, мікротвердості та магнітних характеристик сплавів, що дозволило визначити найбільш значущі чинники впливу та оптимізувати параметри електролізу.

Робота виконана за підтримки КазНУ ім. Аль-Фарабі в межах проекту АР05130069 «Розробка нанотехнології синтезу функціональних гальванічних покриттів для комплектуючих електрообладнання»

Література:

1. Aherwara A. Prediction of effect of tungsten filled Co-30Cr-4Mo-1Ni metal matrix biomedical composite alloy on sliding wear peculiarity using Taguchi methodology and ANN / A. Aherwara, A. Singhb, A. Patnaik // *Advances in Materials and Processing Technologies*, 2017. — 24 p.
2. Ведь М.В. Каталітичні та захисні покриття сплавами і складними оксидами : електрохімічний синтез, прогнозування властивостей: монографія / М.В. Ведь, М.Д. Сахненко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2010. – 272 с.