

СЕКЦІЯ 11. РІШЕННЯ ПОЛІВАРІАНТНИХ ЗАДАЧ У ХІМІЧНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ

ОТРИМАННЯ ПОКРИТТЯ ЗМІШАНИМИ ОКСИДАМИ НА СПЛАВІ АЛ-25 МЕТОДОМ МІКРОДУГОВОГО ОКСИДУВАННЯ

Андрошук Д.С., Сахненко М.Д.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Метою досліджень було формування шару змішаних оксидів $Al_nO_m \cdot Mn_xO_y$ з поліфосфатно-перманганатного електроліту оксидуванням в мікродуговому режимі.

Сплав АЛ-25 застосовується для виготовлення деталей поршневих двигунів, а саме, поршні, картери, головки циліндрів, деталі паливної апаратури тощо. Велика кількість компонентів сплаву надає йому потрібні фізико-хімічні і фізико-механічні властивості, але, разом з тим, ускладнює процес отримання покриттів, особливо значної товщини. Для вирішення цієї проблеми в електроліт потрібно ввести ліганд, який зв'язував би легувальні домішки в міцні комплекси. В ролі такого ліганду було обрано поліфосфат-іон, а головним постачальником допанту в електроліті є перманганат-іони.

Використання методу мікродугового оксидування дозволяє зменшити витрати матеріальних ресурсів, а також отримувати покриття в одну стадію. Крім того, значною перевагою є те, що синтезований матеріал має однорідну, високорозвинену поверхню, міцно зчеплену з основою.

Задля обґрунтування складу електроліту і робочого режиму електролізу були отримані анодні поляризаційні залежності. За результатами їх аналізу встановлено, що формування покриттів доцільно проводити із розчинів з вмістом поліфосфатів – 0,5-1 М і вмістом перманганату – 0,05-0,1 М, при густині струму – 10-25 А/дм² з постійним перемішуванням та охолодженням електроліту до 20-25°C.

Елементний аналіз отриманих покриттів показав наявність значної кількості легувальних елементів, тому було вирішено проводити попередню обробку сплаву протягом 15 хвилин густиною струму значно меншою за робочу (рис.). Подальший аналіз виявив суттєве зменшення кількості компонентів сплаву та, відповідно, збільшення вмісту Mn, що дає підстави стверджувати про формування шару змішаними оксидами $Al_nO_m \cdot Mn_xO_y$.

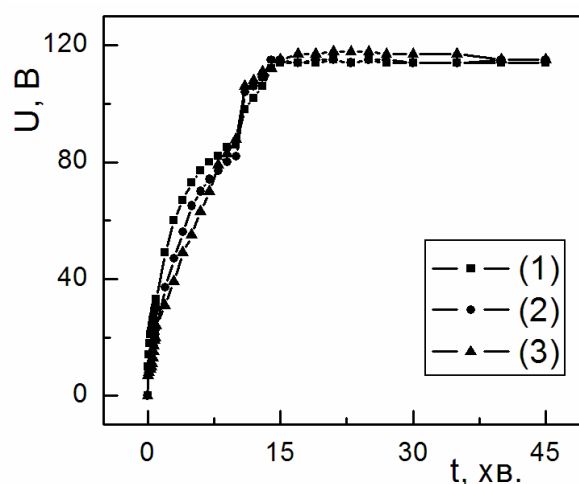


Рисунок. Хронограми напруги формування системи $Al_nO_m \cdot Mn_xO_y$. Густина струму, А/дм²: 1 – 15, 2 – 20, 3 – 25.