

ЕЛЕКТРОХІМІЧНЕ ОКСИДУВАННЯ ТИТАНОВОГО СПЛАВУ Ti6Al4V У РОЗЧИНАХ НА ОСНОВІ ЕТИЛЕНГЛІКОЛЮ

Пилипенко О.І., Токайчук Т.М., Сьомкіна О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Хімічна стійкість титану обумовлена наявністю тонкої (5–6 нм) оксидної плівки, яка утворюється при контакті металу з кисневмісними реагентами. Шар з непровідного TiO_2 майже не має пор і сприяє глибокій пасивації титану. Оксидні плівки надають поверхні титану властивостей біоінертності, що використовується для виготовлення з цього металу зубних протезів, елементів суглобів, ниток, сіток, пластин, виробів для щелепно-лицевої хірургії.

Використання методу електрохімічного окислення дозволяє отримувати однорідні плівки товщиною до 1 мм на виробах складної конфігурації. Структура плівки визначається складом робочого електроліту [1, 2]. Використання розчинів поверхнево-активних сполук з додаванням іонів-активаторів дозволяє одержати впорядковані пористі плівки з порами визначеного діаметру.

Мета роботи – дослідження процесів електрохімічного окислення сплаву Ti6Al4V у етиленгліколь-водних розчинах.

Дослідження динаміки електрохімічного окислення титанового сплаву Ti6Al4V у розчинах етиленгліколю з додаванням води і фториду амонію дозволили встановити, що залежно від умов проведення процесу, можливе утворення плівок різного типу. Проведення окислення за $c(NH_4F) = 0,5–2,0 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ обумовлює лінійний хід залежностей, що вказує на утворення малопористих плівок діелектричного типу. При підвищенні $c(NH_4F) > 2,5 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ визначальний вплив на структуру оксидної плівки має густина струму. За $j_a = 0,6 \text{ мА}\cdot\text{см}^{-2}$ спостерігається лінійний хід залежностей. При $j_a > 1,39 \text{ мА}\cdot\text{см}^{-2}$ утворюються двошарові оксидні плівки з бар'єрною і пористою частинами. Одержані результати встановлюють зв'язок між умовами проведення окислення і структурою плівки, що є передумовою для розробки технології електрохімічного оксидування сплаву Ti6Al4V.

Література

1. Pilipenko A., Pancheva H., Deineka V. [et al.]. Formation of oxide fuels on VT6 alloy in the conditions of anodial polarization in solutions H_2SO_4 . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018, Vol. 3. P. 33–38.
2. Ivashchenko M., Smirnova O., Kyselova S. [et al.]. Establishing the patterns in the formation of films on the alloy Ti6Al4V in carbonic acid solutions. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 5. P. 21–26.