

ФОРМУВАННЯ ОКСИДНИХ ПЛІВОК НА ТИТАНОВОМУ СПЛАВІ Ti6Al4V У ЕТИЛЕНГЛІКОЛЬ-ВОДНИХ ЕЛЕКТРОЛІТАХ

Пилипенко О.І

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

Для виготовлення механічно навантажених деталей, наприклад, медичних імплантатів, використовують титанові сплави, зокрема, сплав Ti6Al4V зі сприятливим поєднанням міцностних характеристик і технологічних властивостей. Як правило, корозійна стійкість титанових сплавів знижується зі збільшенням кількості легуючих елементів. Для підвищення корозійної стійкості, маркування і надання поверхні властивостей інертності і сумісності, використовується електрохімічне оксидування титану, яке дозволяє отримувати рівномірні оксидні покриття на деталях складної форми.

Умовою одержання пористих оксидних плівок на титані і його сплавах проводять в електролітах, що мають містити іони-активатори, зокрема фторид-іони. Оксидування можна проводити у водних розчинах фторидної кислоти або її солей, змішаних сульфатно-фторидних або фосфатно-фторидних електролітах, органічно-водних електроліти з додаванням фторидвмісних сполук.

Експериментальні результати показують, що оксидування у етиленгліколь-водних електролітах з додаванням фториду натрію приводить до утворення на поверхні сплаву оксидних плівок, що характеризуються наявністю двошарової структури. Такі плівки, залежно від умов отримання, можуть бути безбарвними, молочно-матовими або інтерференційно-забарвленими. Їх перевагами перед одношаровими плівками є наявність високорозвиненою структури, яка забезпечує гарне зчеплення кісткової тканини з поверхнею імплантату. Плівки можна використовувати як самостійне біоінертне та біоактивне покриття або як підшар при одержанні композиційних покриттів.

Література

1. Pilipenko A., Panchева H., Deineka V. [et al.]. Formation of oxide fuels on VT6 alloy in the conditions of anodial polarization in solutions H₂SO₄. *EEJET*. 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. *EEJET*. 2018. Vol. 5. P. 21–26.
3. Pilipenko A., Maizelis A., Panchева H. [et al.]. Electrochemical oxidation of VT6 titanium alloy in oxalic acid solutions. *Chem. Chem. Tech.* 2020, Vol. 14, P. 221–226.
4. Pilipenko A., Smirnova O., Gura S. [et al.]. Studying the insulating properties of oxide films obtained on the Ti6Al4V alloy in tartaric acid solutions using the method of electrochemical decoration by copper. *ARPN J. Eng. Appl. Sci.* 2020, Vol. 15, P. 1657–1666.