

## СЕКЦІЯ 11. РІШЕННЯ ПОЛІВАРІАНТНИХ ЗАДАЧ У ХІМІЧНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ

### ФУНКЦІОНАЛЬНА ОБРОБКА ТИТАНОВОГО СПЛАВУ VT6

Андрущенко О.О., Мизенко О.О., Пилипенко О.І.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Титан відноситься до числа активних металів, однак тонка оксидна плівка, яка утворюється на його поверхні за звичайних умов, обумовлює перехід титану до пасивного стану, тобто його хімічну стійкість у атмосфері, воді, розчинах більшості хімічних речовин. Природні оксидні плівки характеризуються малою товщиною ( $\delta \approx 0,005\text{--}0,006$  мкм). В деяких спеціальних випадках необхідним є одержання на виробках з титану більш товстого оксидного шару, який повинен виконувати роль функціонального покриття, наприклад, забезпечувати електроізоляційні властивості, формувати підшар для наступного нанесення лакофарбових покриттів. Особливо актуальним є одержання штучних оксидних покриттів на виробках, призначених для використання як імплантатів при проведенні різноманітних операцій остеосинтезу в травматичній хірургії.

Для виготовлення медичних виробів використовують титанові сплави, наприклад, VT5, VT6, OT4. Широке застосування отримав сплав VT6, (3,5–5,3 % V, 5,3–6,8% Al), який має сприятливе поєднання міцності і технологічних властивостей. Хімічна стійкість титанових сплавів, як правило, знижується при збільшенні числа легуючих елементів. Оксидування імплантатів має вирішити наступні завдання:

1) зменшити ймовірність поверхневого руйнування імплантату, викришування і проникнення металевих частинок в навколишні тканини організму, що обмежує термін служби виробу і підвищує ризик появи запального процесу у кістковій тканині;

2) сформувати високорозвинену поверхню з інертним покриттям, яке повинне забезпечити максимальну біосумісність імплантату з оточуючими тканинами організму;

3) одержати покриття, які дозволять проводити швидкий відбір необхідних деталей у випадку наявності широкого асортименту однотипних виробів різного призначення, тобто одержати покриття-маркери.

Зазначеним вимогам цілком задовольняє процес електрохімічного оксидування, який дозволяє одержати оксидні плівки, які мають певну товщину, характеризуються однорідністю хімічного складу і мінімальною кількістю пор, що забезпечує їх досить високі захисні властивості.

Підвищення корозійної стійкості і одночасно біосумісності штучних плівок обумовлені хімічною інертністю  $\text{TiO}_2$ . При електрохімічному оксидуванні відбувається формування високорозвиненої поверхні, що дозволяє поліпшити її контакт з кістковою тканиною.

Оксидні плівки, одержані шляхом електрохімічного окислення, за своєю природою відносяться до інтерференційно-забарвлених, тобто дозволяють проводити маркування виробів.