

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ СТРУКТУРИ ПОВЕРХНІ КАЛЬЦІЙФОСФАТОСИЛКАТНИХ СКЛОКРИСТАЛІЧНИХ ПОКРИТТІВ ПІСЛЯ ВИТРИМКИ *IN VITRO*

Фесенко О.І., Саввова О.В.

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

Серед широкого розмаїття біосумісних матеріалів для кісткового ендопротезування особливе місце займають біоактивні матеріали та покриття за рахунок свої здатності утворювати не тільки фізичний, а й хімічний зв'язок з кістковою тканиною. Це реалізується за рахунок зміни хімічного складу та структури біоактивних матеріалів після їх вживлення в організм людини.

Ефективність використання біоактивних композиційних матеріалів зокрема, склокристалічних покриттів по титану, визначається поєднанням їх високої біосумісності при забезпеченні високої механічної міцності, яка забезпечується високою адгезійною міцністю покриттів до металевої основи, що забезпечує тривалий термін експлуатації виробу. Тому важливим є дослідження зміни складу та структури поверхні та приповерхневих шарів біоактивних склокристалічних покриттів по титану *in vitro*, що і склало мету даної роботи.

Для проведення досліджень було обрано зразок розробленого нами склокристалічного кальційфосфатосилкатного покриття FAR-5.3, одержаного методом шлікерного нанесення на титан VT1-00 в умовах короткотривалої (1,5 хв) низькотемпературної (780 °C) термічної обробки.

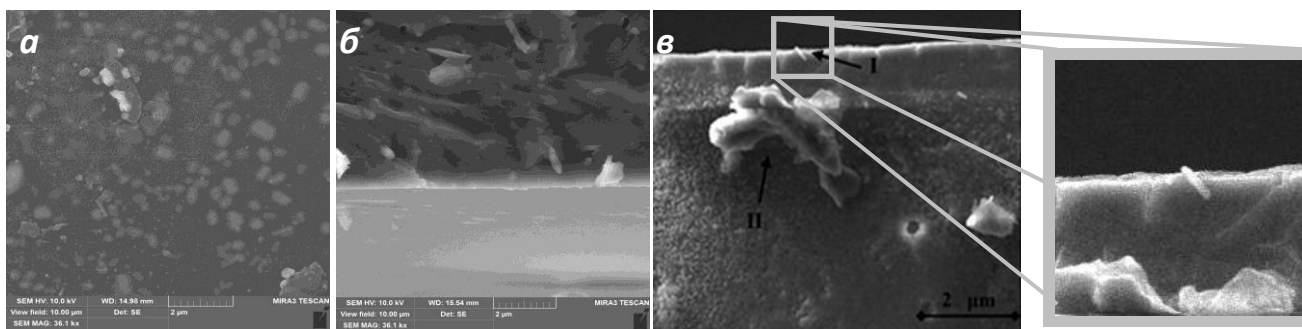


Рис. 1. – Структура поверхні покриття FAR-5.3 після витримки в МРО впродовж 1 (а), 14 (б) та 35 діб (в)

За результатами проведених досліджень поведінки зразку у модельній рідині організму (МРО) впродовж 35 діб витримки встановлено, що для нього характерним є поступове нарощування поверхневих шарів покриття, за рахунок розчинення покриття та осадження компонентів МРО і формування апатитоподібного шару шляхом протікання наступних стадій осадження: формування сферолітів аморфного фосфату кальцію ( $\text{Ca/P} = 1,5$ ) (рис. 1 а); злиттям сферолітів у гребені характерних для нестехіометричного гідроксиапатиту ( $\text{Ca/P} = 1,58 \div 1,64$ ) (рис. 1 б); вирівнюванням структури, з подальшою кристалізацією нових дрібних ( $< 0,5$  мкм) кристалів гідроксиапатиту ( $\text{Ca/P} = 1,67$ ) (рис. 1 в), як показнику мінералізації матеріалу.