

Д.Ю. ШЕМЕТ, О.В. САВВОВА, канд. техн. наук, доцент

Отримання кальційфосфатних склокристалічних покриттів по титану за шлікерною технологією

На сьогоднішній день дослідження в ендопротезуванні спрямовані на пошуки нових рішень адаптації імплантатів з кальційфосфатним покриттям в умовах живого організму та збільшення термінів їх життя. На забезпечення остеоінтеграції металевих імплантатів з кістковими тканинами певним чином впливає спосіб покриття тіла імплантата біоматеріалом. Серед існуючих методів для нанесення біоматеріалу використовується шлікерне емалювання, як метод простий в реалізації та який не вимагає додаткових витрат [1].

Тому актуальною задачею є вивчення особливостей отримання кальційфосфатних склокристалічних покриттів по титану за шлікерною технологією та дослідження їх властивостей.

Для синтезу модельних стекел було обрано систему $R_2O - RO - RO_2 - R_2O_3 - P_2O_5 - SiO_2$, де $R_2O - Na_2O, K_2O$; $RO - CaO, ZnO, MgO, SrO$; $RO_2 - TiO_2, ZrO_2$; $R_2O_3 - Al_2O_3, B_2O_3$ з вмістом SiO_2 45,0÷50,0 мас. %; P_2O_5 3,0÷10,0 мас. %; Na_2O 3,3÷10,0 мас. %; K_2O 0,0÷5,0 мас. %; CaO 10,0÷20,0 мас. %; ZnO 0,0÷3,0 мас. %; MgO 0,0÷13,8 мас. %; SrO 0,0÷8,0 мас. %; TiO_2 0,0÷5,0 мас. %; ZrO_2 0,0÷5,0 мас. %; B_2O_3 0,0÷7,0 мас. %; Al_2O_3 0,0÷5,0 мас. %; CaF_2 4,0÷6,0 мас. % та синтезовано 10 складів стекел з маркуванням Т. Варку стекел здійснювали у корундових тиглях при температурі 1300–1480 °С. У якості дослідних було обрано стекла Т3 та Т4 з наявністю тонкодисперсної кристалізації гідроксиапатиту та необхідними параметрами розчинності. Для забезпечення шару покриття близько 100 мкм товщина помолу скла складала $8,27 \cdot 10^3$ отв./см². В якості дисперсійного середовища при приготуванні шлікеру використовували різні ВМС. Одержані суспензії наносили поливом на зразки титанового сплаву типу ВТ5, криюча здатність шлікеру складала 4–8 г/дм², щільність 1,5–1,8 г/см³. Зразки з нанесеним покриттям висушували при температурі 80–120 °С та випалювали при температурі 870–930 °С протягом 1–1,5 хвилин. Міцність зчеплення на вигин дослідних покриттів складала 4–5 балів та їх ТКЛР $(95-107) \cdot 10^{-7}$ град⁻¹, що є необхідною умовою для одержання якісного покриття по титану.

Отже, встановлено, що традиційне шлікерне емалювання є перспективною технологією, яка може бути використана для нанесення кальційфосфатних склокристалічних покриттів по титану.

Список літератури:

1. *Дорожкін С. В.* Биокерамика на основе ортофосфатов кальция (обзор) / *С.В. Дорожкин* // Стекло и керамика. – 2007. – № 12. – С. 26 – 31.