

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДІВ БІОАКТИВНИХ СКЛОКРИСТАЛІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Саввова О.В., Шадріна Г. М., Бабіч О.В.

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

На сьогоднішній день активне використання імплантатів для кісткового ендопротезування пов'язане з загальним зростанням рівня життя та соціальних норм, спрямованих на збереження здорової нації. Пріоритетним напрямком створення кісткових ендопротезів є розробка та впровадження біоактивних склокристалічних кальційфосфатних матеріалів, які за хімічним складом, структурою та функціональними властивостями є наближеними до натуральної кістки. Основною умовою успішної адаптації даних матеріалів в умовах *in vivo* є їх висока біологічна сумісність з живими тканинами, яка визначається їх нетоксичністю та остеокондуктивністю. Біоактивність кальцій-фосфатних склокристалічних матеріалів обумовлена присутністю в їх складі оксидів кальцію і фосфору з молярним співвідношенням, близьким до 1,67, характерним для гідроксіапатиту, який становить основу мінеральної частини кістки. При проектуванні біоактивних склокристалічних матеріалів з заданими властивостями необхідно враховувати не тільки властивості провідної кристалічної фази фосфатів кальцію та склофази, які складають матеріал, але і їх взаємне розподілення на вплив комбінування на властивості кінцевого продукту.

Метою даної роботи було проектування складів біоактивних склокристалічних матеріалів в системі $R_2O - RO - R_2O_3 - RO_2 - P_2O_5 - SiO_2$.

Проектуванням складів склокристалічних матеріалів було проведено за оцінкою кристалізаційної здатності дослідних матеріалів за стандартними методиками з використанням розрахункових критеріїв кристалізаційної здатності: коефіцієнтів прозорості $K_{пр}$ та кристалічності $K_{кр}$. Біологічна активність стекел в умовах *in vivo* була оцінена за здатністю стекел до резорбції, яка була встановлена як залежність складу скла від ступеня його реакції GR в середовищі живого організму. При GR=1 – скло інертне, GR=2 – спостерігається утворення силікагелю, GR=3 – спостерігається пошарова структура силікагелю та Ca, P; GR=4 – скло біоактивне, спостерігається силікагель та Ca, P.

За результатами проведених теоретичних розрахунків було встановлено, що склади вихідних стекел, які характеризуються $K_{кр} \geq 3,5$, $K_{пр} \geq 2$, $GR \geq 3$ є перспективними при розробці біоактивних склокристалічних матеріалів для кісткового ендопротезування.