

Секция 3 «Материалы для медицины и экологии»

БИОКЕРАМИКА НА ОСНОВЕ ПОРИСТОГО КОМПОЗИТА

$ZrO_2(MgO) - MgO$

Ткачев Д.А., Буяков А.С.

Томский политехнический университет

E-mail: d.tkachev11@gmail.ru

Научный руководитель: Кульков С.Н.,
д.ф.-м.н., профессор, заведующий лабораторией керамических
композиционных материалов Института физики прочности и
материаловедения СО РАН, г.Томск

Особый интерес представляют композитные керамические материалы на основе диоксида циркония (ZrO_2) и оксида магния (MgO), ввиду высоких прочностных свойств, коррозионной стойкости и биологической совместимости компонент. При использовании в качестве остеозамещающего такой композит способен ускорять регенерацию костной ткани в приконтактной области за счет участия ионов магния в процессах синтеза и стабилизации молекул ДНК, а поровая структура композита способствует пролиферации костной ткани в объеме имплантата [1].

Изучаемая в работе керамика $ZrO_2(MgO) - MgO$, получена путем холодного одноосного прессования механических смесей порошков диоксида циркония $ZrO_2(MgO)$ и оксида магния (MgO) в различных концентрациях, а также сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ), в качестве порообразующих частиц в объеме 50%. Образцы спекались при температуре $1600^\circ C$ с изотермической выдержкой в течение часа. Анализ микроструктуры с помощью растровой электронной микроскопии показал, что керамики обладают бимодальной пористостью со средним размером пор от 30 до 110 мкм. Прочность композита соответствует механическим параметрам губчатой части неорганического костного матрикса. *In vitro* исследования показали, что материал не обладает цитотоксичностью, а мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки (ММСК) при культивировании на поверхности образцов сохраняют высокую жизнеспособность.

Литература

1. Buyakov A., et al. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2017, 175, 1-5.