

СЕКЦІЯ 13. ІНТЕГРОВАНІ ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХІМІЧНІЙ ТЕХНІЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРКЕРАМИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

Абаляев В.Е., Кривилева С.П., Рассоха А.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Имеющиеся на сегодняшний день ассортимент пломбирочных паст для фиксации костных обломков и штифтов, костных цементов и комплекс их эксплуатационных свойств не в полной мере удовлетворяет требованиям. Широко используемые в настоящее время полиметилметакрилатные композиты представляют собой в исходном состоянии двухупаковочные системы (порошок-жидкость). Однако вследствие экзотермической реакции температура в зоне контакта «костная ткань-композит» повышается и приводит к термическому повреждению живой кости и развитию некроза.

В связи с этим перспективной является разработка физико-химических основ получения полимер-керамических композитов с наноструктурированными кальцийфосфатными наполнителями. К материалам такого класса предъявляются специфически жесткие требования. Разработка композитов включает выбор керамического наполнителя состава и подбор полимерного связующего. Введение в состав композита поливинилового спирта приводит к формированию рациональной структуры материала и способствует повышению его адгезионно-прочностных свойств. Определено, что содержание кальций фосфатного керамического материала в композите может варьироваться в интервале 10-70 %_{мас.}, что обусловлено текучестью системы: в композите со связующим на основе полиметилметакрилата – 10-50%_{мас.}, на основе сополимера этилена с винилацетатом – 20-70%_{мас.}

В ходе формирования и эксплуатации полимерного композита одновременно с различной скоростью протекают несколько процессов: частичная гидратация кальцийфосфатного наполнителя, частичный гидролиз сополимера этилена с винилацетатом, а также межмолекулярное структурирование за счет образования хелатных комплексов. Скорость протекания и степень завершенности каждого из этих процессов зависят от соотношения ингредиентов, структуры наполнителя, свойств связующего, температурного и других факторов. Полная стабилизация прочностных и эксплуатационных свойств, наступает только через 15 суток.