

СИНТЕЗ СТЕКЛОКЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Н.М. Кузьменкова, Н.М. Бобкова, И.А. Богданович

Научный руководитель - Н.М. Бобкова, д-р техн. наук, профессор
Белорусский государственный технологический университет

Весьма актуальной является задача по разработке отечественных аналогов материалов для металлокерамических протезов, включающих опакующий состав, дентин и эмаль, не уступающих импортным по таким характеристикам, как высокая прочность на сжатие и изгиб, хорошая адгезия к металлическому зубному протезу, а также имеющих термический коэффициент линейного расширения, соответствующий величине ТКЛР металлических сплавов, используемых в отечественной стоматологии.

Целью данного исследования явилась разработка состава и технологических параметров синтеза опакующего слоя, наносимого на металлическую подложку на основе стеклообразной системы $K_2O-Al_2O_3-SiO_2$. Кристаллическая фаза в этой системе — лейцит может служить основой для получения материала с ТКЛР, изменяющимся в широком диапазоне, что позволяет формировать двух- и трехслойные покрытия с различными свойствами на металлических сплавах.

Предварительно изучены стеклообразующие свойства составов, относящихся к системе $K_2O-Al_2O_3-SiO_2$. Составы стекол проектировались на поля кристаллизации лейцита и, частично, калиевого полевого шпата.

Изучение кристаллизационной способности полученных стекол позволяет сделать вывод о высокой устойчивости стеклообразного состояния синтезированных составов, о чем свидетельствовало полное отсутствие признаков их кристаллизации, обусловленное очень высокой вязкостью стекол.

Выполненное исследование показало, что выделение при термообработке кристаллов лейцита из стеклообразующих составов системы $K_2O-Al_2O_3-SiO_2$ происходит лишь при введении Li_2O , снижающего вязкость расплавов, благодаря чему при кристаллизации формируется объемно закристаллизованная тонкокристаллическая структура. Степень закристаллизованности существенно возрастает при введении SnO_2 и ZrO_2 .

Полученные результаты послужили основой для создания опакующего слоя, который содержит в своем составе K_2O , Al_2O_3 , SiO_2 , Li_2O , SnO_2 , ZrO_2 . Значения ТКЛР полученных материалов лежат в диапазоне от 11 до $16,5 \times 10^{-6} K^{-1}$, что дает возможность получить материал с ТКЛР, близким к никельхромовому ($14,1 \times 10^{-6} K^{-1}$) или кобальтхромовому ($14,4 \times 10^{-6} K^{-1}$) сплавам. Синтезированный материал проявляет высокие адгезионные свойства к металлическим сплавам.