

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ ВОЛОКНООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ В ЗОЛЯХ ЭТИЛСИЛИКАТА

Олейник Д. Ю., Шило Д. И., Лозовской А. Ю.,
Скородумова О. Б., Гончаренко Я. Н., Шуба И.В.

Украинская инженерно-педагогическая академия, г. Харьков

Стоматологические материалы нового поколения представляют собой гибридные композиты на основе субмикронных наполнителей игольчатой морфологии, значительно повышающих их физико-механические и оптические характеристики. В этой связи является актуальной разработка технологии ультратонких кремнеземистых наполнителей с заданными морфологическими характеристиками из гибридных золей этилсиликата. Поставленная задача может быть достигнута путем глубокого изучения процессов, происходящих при получении и созревании органо-неорганических золей этилсиликата.

Целью работы являлось исследование механизма формирования волокнуобразующих свойств в гибридных золях этилсиликата.

Для исследований использовали технический этилсиликат-40, кислый гидролиз которого проводили в присутствии различных органических растворителей, обеспечивающих наиболее полное протекание реакции гидролиза: этанола, бутанола, этилацетата, бутилацетата и ацетона. Гидролиз этилсиликата проводили в двух режимах: с нагревом на водяной бане и без него. При достижении волокнуобразующих свойств золя центробежным методом получали волокна, которые исследовали с помощью инфракрасной спектроскопии (инфракрасный Фурье-спектрометр Tensor 27).

Характер поликонденсации поликремниевой кислоты в золях этилсиликата определяли по изменению отношения интенсивности полосы поглощения связи Si-O при 1080 см^{-1} к ее ширине (I/d).

Минимальные значения I/d соответствуют линейной поликонденсации поликремниевой кислоты и обеспечиваются при проведении гидролиза этилсиликата в присутствии этилацетата без нагрева. Волокнуобразующие свойства золя формируются только после выпаривания в течение 3,5-4 часов. Проведение гидролиза с нагревом способствует активному образованию и удалению этанола из реакционной смеси и активизации прошивания силоксановых цепей поперечными связями (отношение I/d растет) и приводит к потере волокнуобразующих свойств золя. Исследовано влияние технологических параметров получения золя в присутствии этилацетата.