

ГИБРИДНЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Степанов М.Л., Филинский А.Ю., НУГЗУ
НР – Скородумова О.Б., д.т.н., профессор, НУГЗУ

Высокодисперсные кремнеземистые порошки золь-гель происхождения в последнее время широко используются в качестве наполнителей стоматологических композиционных материалов. Востребованность таких материалов, прежде всего, объясняется их высокой чистотой, достаточной химической стойкостью и биологической инертностью. Кроме того, при использовании золь-гель метода для синтеза таких порошков возможно управлять их химическим, фазовым и дисперсным составом, регулируя кинетические параметры протекания основных стадий перехода "золь-гель".

Немаловажным является возможность управления морфологическими характеристиками наполнителей, что открывает широкие перспективы разработки композиционных стоматологических материалов нового поколения. В этой связи является актуальным создание технологии ультратонких кремнеземистых наполнителей с заданными морфологическими характеристиками.

Однако, учитывая современные тенденции к переводу дисперсности наполнителей в субмикронную область, возникает проблема получения агрегированных порошков SiO₂, смешение которых с полимерной матрицей приводит к получению неоднородной структуры композита и снижению его физико-механических характеристик.

Целью работы являлось исследование возможности использования в качестве прекурсоров органо-неорганических золь-гелей этилсиликата для получения тонких кремнеземистых порошков с пониженной степенью агрегирования,

Основной идеей исследований являлось предположение, что использование алкилэтоксисилоксанов позволяет модифицировать структуру этилсиликатного геля и, путем прививки метильных групп на поверхности глобул этилсиликатного геля, повысить гидрофобность частиц наполнителя после термообработки и увеличить его текучесть.

Для исследований использовали технический этилсиликат-40 и метилтриэтоксисилан. Совместный гидролиз кремнийорганических компонентов проводили в водно-спиртовой среде с участием различных катализаторов, обеспечивающих получение тонкодисперсной структуры геля SiO₂ и сокращающих процесс гелеобразования. Степень гидрофобности определяли по изменению адсорбционной активности и текучести порошков.

Установлено, что увеличение содержания в гидролизате метилтриэтоксисилана повышает адсорбционную активность высушенного геля. При этом значительно ускоряется сушка геля, увеличивается текучесть высушенного порошка. Порошок с повышенной текучестью меньше склонен к агрегированию.

С помощью инфракрасной спектроскопии изучен механизм формирования гелевой структуры, морфологические характеристики и размер частиц порошка. Наивысшую дисперсность и текучесть имели порошки, полученные на основе гелей с преобладающим содержанием гидрофобного компонента.