

**ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗ ВЫСОКОКРЕМНЕЗЕМИСТЫХ СТЕКОЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГМТА-КОМПЛЕКСОВ**

Е. Н. ПОДДЕНЕЖНЫЙ, А. А. БОЙКО, В. А. БОЙКО

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины.  
Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого  
(г. Гомель, Беларусь)

Предложен новый способ синтеза легированных ионами переходных и редкоземельных элементов высококремнеземистых стекол на основе модифицированного алкоксидного золь-гель процесса. Сущность способа заключается в формировании пористого кремнекислородного каркаса путем гидролиза ТЭОС в среде азотной кислоты с использованием супрамолекулярных комплексов, содержащих гексаметилентетрамин (ГМТА) и нитраты соответствующих солей в качестве гелеобразователей. Примером такого процесса служит синтез  $\text{Pr}^{3+}$ -содержащего кварцевого стекла с введением раствора комплекса  $\text{Pr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 2[\text{N}_4(\text{CH}_2)_6] \cdot n\text{H}_2\text{O}$  в кремнезоль с дальнейшей сушкой и спеканием формируемого геля. Отличием от классического алкоксидного золь-гель процесса является отсутствие органических растворителей (этанола, ацетона), большая концентрация твердой фазы в золе, а также применение азотсодержащих соединений.

Были изучены процессы гелеобразования золь-гелей при различных концентрациях гелеобразователей (вискозиметр Rheotest 2.1 (Германия)), закономерности усадки гелей при созревании, сушке и спекании. Определены оптические, спектрально-люминесцентные и физико-химические характеристики полученных стекол.

Установлено, что консолидация ксерогелей до состояния прозрачного легированного высококремнеземного стекла происходит в воздушной среде при температурах 1150—1200 °С без вспенивания и растрескивания образцов, а содержание гидроксильных групп в составе стекла составляет 100—200 ppm, что намного ниже значений для стекол, формируемых по классическому алкоксидному варианту синтеза (2000—2500 ppm). Такие стекла могут найти применение в оптоэлектронике, лазерной технике и оптико-волоконном приборостроении.