

ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТОГО И ЛЕГИРОВАННОГО СТЕКЛА  
ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ

Поддєнежный Е.И., Мельниченко И.И., Бойко А.А.,  
Гайшун В.Е., Плещ Б.В., Дубровский В.С.  
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,  
г. Гомель

Золь-гель технология дает возможность получения чистого и легированного кварцевого стекла в виде заготовок различной формы и размеров (блоки, трубки, стержни, пластины, линзы и т.д.) при относительно низких температурах (1150-1250°C). Чистое кварцевое стекло получают по золь-гель процессу, включающему следующие этапы: гидролиз тетраэтилортосиликата (ТЭОС) квалификации ОСЧ I4-50П-I (ТУ6-03-5230-85) в четырехкомпонентной системе ТЭОС-этанол-вода-HCl до получения золя; диспергирование в золе аэросила марки А-300 (ГОСТ I49222-77) с помощью ультразвука; очистка золь-коллоида от примесей и грита; нейтрализация среды до pH 5-6 водным раствором аммиака; литье смеси в пластмассовые формы; гелеобразование; созревание; сушка при 60°C и спекание заготовок в муфельной или трубчатой печи по программе. Получение легированного кварцевого стекла отличается тем, что на этапе приготовления золя в раствор вводятся соли соответствующих легирующих элементов. Нами получены стекла, легированные титаном, ванадием, медью, хромом, кобальтом, никелем, а также РЗМ- церием, неодимом, празеодимом, эрбием, самарием, тербием и др..

Полученное чистое кварцевое стекло содержит примеси на уровне менее 1ppm, имеет плотность 2,2 г/см<sup>3</sup>, коэффициент линейного расширения  $0,51 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ , содержание гидроксильных групп  $\leq 1\text{ppm}$ . Такое стекло может применяться для изготовления кварцевых оптических элементов. На основе цветного гелевого кварцевого стекла изготовлены термостойкие фильтры в форме пластин и трубок, которые нашли применение в ряде светотехнических и лазерных устройств. Разработан каталог гелевого кварцевого стекла. Изучаются перспективы применения гель-стекла в качестве линз очков специального назначения (для медицины, биологии, противолоазерной защиты, сварщиков, металлургов и др.).