

# ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТОГО КВАРЦЕВОГО СТЕКЛА ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ

*Е.Н.Подденежный, И.М.Мельниченко, Б.В.Плющ, И.Ю.Нерода*

Золь-гель процесс дает возможность получения чистого кварцевого стекла в форме различных блоков, включая большие пластины, стержни, формируемые при относительно низких температурах. Для получения стабильной золь-коллоидной системы были использованы тетраэтилортосиликат (ТЭОС), аэросил А-300, соляная кислота и этанол.

Реализация перехода золь-гель-стекло осуществляется следующим образом: гидролиз четырехкомпонентной системы ТЭОС-этанол-вода НС до золя; диспергирование аэросила в золе ультразвуком; центробежная сепарация крупных частиц и примесей; нейтрализация среды до рН 5...6 водным раствором аммиака и литье смеси в квадратный контейнер; гелеобразование в контейнере с закрытой крышкой; созревание и сушка при 60°C; прозрачное кварцевое стекло формируется из ксерогеля в муфельной печи при температуре 1200...1300°C в воздушной атмосфере и в гелии.

Выход ксерогелей без трещин и деформаций составил 80%. Литьевые формы были изготовлены из гидрофобных материалов, таких как фторопласт, полиэтилен и полистирол. Особенность процесса сушки состояла в устранении образования трещин и деформации больших гелей. Это было достигнуто путем разработки специальной формы контейнера для созревания и сушки, в котором точно контролировалась скорость удаления влаги, что позволило избежать аккумулялирования механических напряжений. В результате экспериментов были изготовлены блоки кварцевого стекла в форме пластин (156x156x6 мм<sup>3</sup>) и стержней (20x100 мм<sup>2</sup>).