

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МИКРОПОРИСТЫХ СТЕКОЛ

Микропористые стекла применяются во многих сферах техники в качестве адсорбентов, молекулярных фильтров, пористых мембран, носителей катализаторов, микроскопических оптических элементов. Для получения микропористых стекол используется явление ликвационного разделения, характерного боросиликатных систем.

Целью настоящей работы является получение микропористых стекол на основе систем $R_2O - B_2O_3 - SiO_2$, где $R_2O - Na_2O, Li_2O$, с высокими показателями удельной поверхности для использования в качестве адсорбентов. Составы опытных стекол включают, мол. %: SiO_2 55 – 70; B_2O_3 22 – 37; R_2O 8 – 10. Варка стекол проводилась при температуре 1500 °С в газовой тигельной печи.

По результатам градиентной термообработки установлены температурные интервалы, в которых происходит глушение образцов, что свидетельствует о ликвационном разделении.

Процесс получения микропористых стекол включает следующие стадии:

- термическая обработка образцов стекол при температуре 670 °С в течение 15 часов;
- химическая обработка 3М раствором HCl при комнатной температуре в течение 48 часов;
- химическая обработка 0,5 М раствором NaOH в течение 30 мин.

В процессе термической обработки происходит ликвационное разделение каркасного типа, при химической обработке обогащенная Na_2O и B_2O_3 стекловидная фаза растворяется. По результатам химической обработки потери массы стекол, прошедших обработку, составляют в среднем 36 %. Для образца состава, мол. %: 60 SiO_2 , 8 Na_2O , 32 B_2O_3 , потери массы составили 40 %, что свидетельствует об удалении оксидов бора и натрия из состава практически в полном объеме.

Определение удельной поверхности образцов, прошедших химическую обработку, проводилось адсорбционным методом с помощью прибора «NOVA 2200». Наличие петли гистерезиса на изотермах адсорбции – десорбции азота характерно для микропористых материалов. Показатели удельной поверхности для опытных образцов составляют 10 – 50 м²/г.