

ТЕРМОДИНАМИКА ИОННОГО ОБМЕНА $\text{Na}^+ \leftrightarrow \text{K}^+$ И $\text{Rb}^+ \leftrightarrow \text{K}^+$ В НАТРИЕВОКАЛЬЦИЕВОСИЛИКАТНОМ СТЕКЛЕ

Тюрнина Н.Г., Тюрнина З.Г., Свиридов С.И.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ордена Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов
им. И.В. Гребенщикова РАН
199034, Санкт-Петербург наб. Макарова, д. 2
e-mail: turnina.zg@isrcras.ru*

Кинетические и термодинамические характеристики ионообменной взаимодиффузии тесно связаны со структурой стекла, т.е. ближним и дальним порядком в расположении структурных единиц, с особенностями химической связи. Ионный обмен нашел широкое применение для модификации физико-химических свойств стекла, в частности, для упрочнения поверхности стекла за счет создания напряжений сжатия, для создания градиентных и дифракционных оптических элементов в стекле. С помощью данного метода можно получать материалы с заранее заданным распределением показателя преломления, в зависимости от состава стекла и режимов обработки. Непосредственное определение активностей и термодинамических коэффициентов активности смешанных стекол методами ЭДС и калориметрии связано с большими трудностями, поэтому нами был использован косвенный метод определения термодинамических величин, основанный на изучении ионообменного равновесия в системе "стекло - расплавленная соль" и положениях модели регулярных растворов. Применимость приближения регулярных растворов к силикатным системам показана в ряде работ.^{1,2}

В настоящей работе изучено ионообменное взаимодействие стекла состава $20\text{Na}_2\text{O} \cdot 10\text{CaO} \cdot 70\text{SiO}_2$ мол. % со смесью расплавов нитратов калия, рубидия и натрия. Определены энергии взаимообмена смешанного стекла ($\Delta W_{\text{ст}}$), энтальпия смешанных стекол ($\Delta H_{\text{см}}$), изменение молярной свободной энергии (ΔG), изменение молярной свободной энергии (ΔG°) изменение молярных свободных энергий при образовании смешанных стекол и расплавов. Установлено, что двухщелочные Na-K- и Na-Rb кальциевосиликатные стекла характеризуется отрицательными отклонениями от идеальности.

Литература

1. Свиридов С.И., Тюрнина Н.Г., Тюрнина З.Г., Куриленко Л.Н. Физика и химия стекла. 2018 г. Т. 44, № 2, С. 108-116.
2. Свиридов С.И., Тюрнина З.Г., Тюрнина Н.Г. Физика и химия стекла. 2018 г. Т. 44, № 3, С. 267-270.