

DOI: 10.15643/vnpm-2023-54

## СОСТАВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОЛЬВАТНОЙ ИОННОЙ ЖИДКОСТИ ТРИФТОРМЕТАНСУЛЬФОНАТА ЛИТИЯ С ТРИГЛИМОМ

*Саввина А.А., Карасева Е.В., Колосницын В.С.*

<sup>1</sup>Уфимский институт химии УФИЦ РАН,  
лаборатория электрохимии, Уфа, Россия

e-mail: [asavvina@gmail.com](mailto:asavvina@gmail.com)

В настоящее время перспективным классом жидких электролитных систем для энергоёмких электрохимических накопителей энергии являются сольватные ионные жидкости (СИЖ). Сольватные ионные жидкости представляют собой сольватные комплексы литиевых солей с апротонными диполярными растворителями (АДР), находящиеся в жидкофазном состоянии при комнатной температуре. В системе литиевая соль - апротонный диполярный растворитель возможно существование сольватных комплексов различного состава, физико-химические свойства которых могут существенно различаться. Удобным методом оценки состава сольватных комплексов, существующих при различных температурах, может быть метод вакуумной гравиметрии [1-2].

В данной работе изучена система трифторметансульфонат лития – триглим (G3). Установлено, что при 40°C существует  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3 \cdot 1.5\text{G3}$ , при 50 и 60°C –  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3 \cdot 1.0\text{G3}$ , при 70°C –  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3 \cdot 0.5\text{G3}$ . Однако при комнатной температуре в жидкофазном состоянии существует лишь  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3 \cdot 2\text{G3}$ , который может быть получен методом растворения [3]. Подробные исследования показали, что  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3 \cdot 2\text{G3}$  обладает электропроводностью в широком температурном диапазоне вплоть до -30°C, в отличие от 1М раствора  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$  в G3 (рисунок). Низкотемпературные свойства были изучены методом дифференциальной сканирующей калориметрии. Установлено, что 1М раствор  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$  в G3 и  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3 \cdot 2\text{G3}$  склонны к образованию переохлажденных жидкостей.

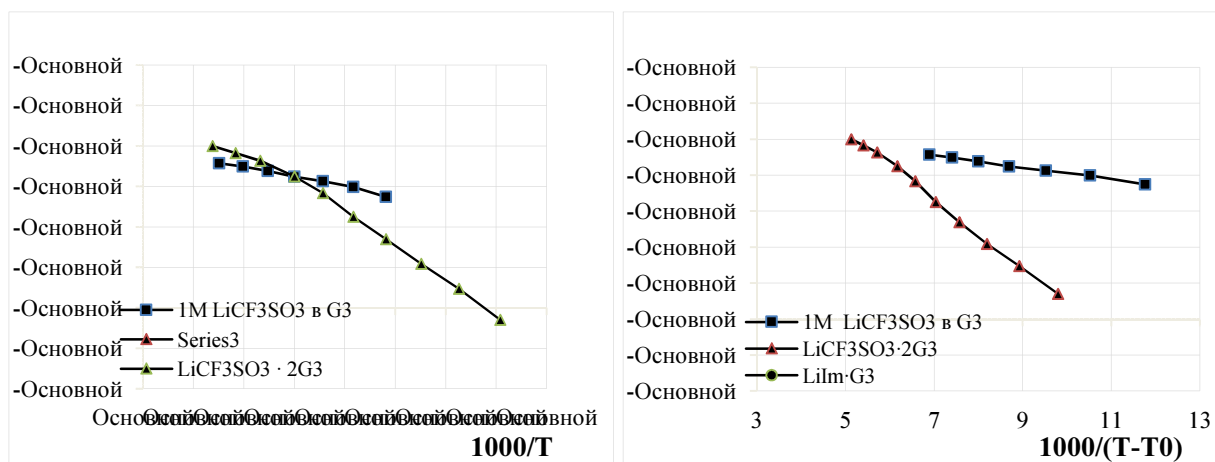


Рисунок – Температурные зависимости удельной электропроводности 1М раствора  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$  в G3 и сольвата  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3 \cdot 2\text{G3}$  в координатах уравнений Аррениуса (а) и VTF (б).

### Литература

1. Саввина А.А., Карасева Е.В., Кузьмина Е.В., Мочалов С. Э., Шакирова Н.В., Колосницын В.С. // Вестник БашГУ. 2021. Т.26. №2. С. 403-407.
2. Карасева Е.В., Саввина А.А., Кузьмина Е.В., Мочалов С.Э., Колосницын В.С. // Журнал физической химии. 2022. Т.96. № 1. С. 70-75.
3. Ueno K., Yoshida K., Tsuchiya M., Tachikawa N., Dokko K., and Watanabe M. // J. Phys. Chem. B. 2012. Vol. 116. Pp. 11323-11331.