

Спектры комбинационного рассеяния и ионная динамика в системе соль лития-диметилсульфон

Гафуров Малик Магомедович¹, Кириллов Святослав Александрович², Рабданов Камиль Шахриевич¹, Атаев Мансур Бадавиевич¹, Какагасанов Мурад Гаджикурбанович¹

¹ Аналитический центр коллективного пользования ДНЦ РАН и Институт физики им. Х.И. Амирханова ДНЦ РАН и, ул. М. Ярагского, 94, Махачкала, 367003, РФ (E-mail: rksh83@mail.ru)

² Межведомственное отделение электрохимической энергетики НАН Украины, бульв. акад. Вернадского, 38А, 03142 Киев, Украина

Познание специфики процессов, происходящих в растворах электролитов, привлекает большое внимание экспериментаторов, и колебательная спектроскопия – один из наиболее мощных инструментов для решения этой важной проблемы, связанной с выяснением структуры объектов, присутствующих в растворах. Растворы солей лития в диметилсульфоне $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_2$ перспективны как электролиты для среднетемпературных литий-ионных химических источников тока благодаря устойчивости этого растворителя по отношению к электродным материалам и способности обеспечивать высокие скорости электродных процессов. В настоящей работе представлены результаты исследований спектров комбинационного рассеяния смесей диметилсульфона с типичными ионогенными добавками: нитратом, перхлоратом и бис-трифторметансульфонилимидом лития. Оказалось, что в системах LiNO_3 - $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_2$ и LiClO_4 - $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_2$ при больших концентрациях соли присутствуют ионные пары, а в системе $\text{LiN}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2$ - $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_2$ - агрегаты $\text{Li}^+[\text{N}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2]_2^-$. В растворах LiClO_4 и $\text{LiN}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2$ в диметилсульфоне катионы окружены молекулами растворителя, тогда как в растворах LiNO_3 - $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_2$ какие-либо признаки сольватации катионов лития отсутствуют.