

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРОЕНИЯ ЭКСТРАГИРУЕМЫХ КОМПЛЕКСОВ С БЕНЗО-15-КРАУН-5

Демина Л.И., Жилов В.И., Костикова Г.В., Шокурова Н.А., Цивадзе А.Ю.

*Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук, 1
19071, Москва, Ленинский проспект 31, корп.4
e-mail: ionh1961@rambler.ru*

Экстракционные системы на основе бензо-15-краун-5 весьма перспективны для решения одной из важнейших задач радиохимии - разделения изотопов лития. Для оптимизации этих процессов необходимо понимание химических превращений и знание строения образующихся соединений в процессе разделения при экстракции.

Использование ИК-спектроскопии, в частности метода НПВО, позволило нам изучить спектры водных и органических фаз, а также выделенных из этих фаз твердых образцов. Сопоставление данных РСА и спектральных результатов позволило определить строение комплексов в растворах.

Изучено комплексообразование Б15К5 с солями лития с различными анионами: CH_3COO^- , CCl_3COO^- , $\text{CCl}_2\text{HCOO}^-$, $\text{CCl}_2\text{HCOO}^-$ и их протонированными формами. ИК-спектры растворов Б15К5 показывают, что кристаллический краун-эфир меняет конформацию при переходе в раствор, в то время как конформация растворенного краун-эфира не отличается от конформации его комплекса в растворе.

Показано, что в состав образующихся в результате экстракции комплексов входит вода. Молекулы воды могут проявлять как электронодонорные, так и электроноакцепторные свойства. В первом случае атом кислорода молекулы воды входит в первую координационную сферу лития. Во втором случае атом водорода воды образует бифуркатные связи с атомами кислорода краун-кольца, а электроны атомов кислорода воды в свою очередь участвуют в образовании связи с молекулами кислот HOOCR . В ИК-спектрах многофункциональность молекул воды описывается в области валентных колебаний ОН-групп $3600\text{-}3300\text{ см}^{-1}$ смещением и расщеплением полос. Зафиксированы полосы, характеризующие водородные связи О...Н.

В ИК-спектрах органических фаз экстракции из водных растворов в Б15К5 в хлороформе фиксируются сдвиги полос колебаний $\nu(\text{HC})$ и $\nu(\text{CCl})$ хлороформа, что позволяет делать вывод об участии молекул растворителя в процессе образования комплексов.

Исследование выполнено при поддержке Минобрнауки России (тема №22 государственная регистрация №АААА-А16-116110910010-3)