

КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИСПАРЕНИЯ ИОННОЙ ЖИДКОСТИ VMImBF_4

Дунаев А.М., Моталов В.Б., Кудин Л.С.*

ИГХТУ, Иваново, Россия

**amdunaev@ro.ru*

Известно, что ионные жидкости на основе имидазолия с тетрафторборат анионом обладают сложным составом пара. Для установления природы компонентов насыщенного пара и нахождения их термодинамических характеристик проведено комплексное исследование ионной жидкости 1-бутил-3-метилимидазолий тетрафторборат, включающее масс-спектрометрию Кнудсена, ИК-спектроскопию, термический и ЯМР-анализ, газовую хроматографию и квантово-химические расчеты.

Установлено, что состав конденсированной фазы не претерпевает заметных изменений в процессе нагревания и испарения жидкости. В интервале температур 424-514 К в масс-спектрах объекта исследования обнаружены ионы, относящиеся как к самой ионной жидкости, так и продуктам ее превращения. В первую очередь следует отметить продукты взаимодействия катиона с анионом – илидены, концентрация которых достигает 70% от ионной жидкости. Другой характерной особенностью является возможная циклизация исходного соединения. Продукты данного превращения в масс-спектре ионизации электронами доминируют и их доля (как и доля илиденов) растет с течением времени и температуры.

Выявленные особенности испарения указывают на невозможность использования интегральных методов определения давления насыщенного пара для нахождения термодинамических характеристик. Тем не менее, по наклону температурной зависимости ионного тока родительского катиона VMIm^+ была определена энтальпия испарения ионной жидкости, равная 136 ± 4 кДж/моль.