**Термодинамика испарения метансульфоната 1-бутил-3-метилимидазолиния**

***Семавин К.Д.***

*Аспирант, 3 год обучения*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* *kirillsemavin55@yandex.ru*

К ионным жидкостям (ИЖ) традиционно принято относить органические соли с температурой плавления 373 К и ниже. Характерные свойства ИЖ — низкое давление насыщенного пара, низкие температуры плавления и негорючесть. Варьируя состав ИЖ, можно осуществлять моделирование их физико-химических свойств. Очевидно, что для успешного использования ИЖ (например, прогнозирование их реакционной способности в различных средах), необходимы надежные данные об их термодинамических свойствах. Однако, подобные сведения в литературе нередко отсутствуют, являются неполными или же противоречат друг другу.

Термохимические свойства метансульфоната 1-бутил-3-метилимидазолиния ([BuMIm][MeSO3]) в литературе представлены скудно. Термодинамика же испарения этой ИЖ (стандартная энтальпия испарения Δ$H\_{l}^{g}$0 и давление насыщенного пара) по всей видимости в настоящее время описана лишь в [1]. Δ$H\_{l}^{g}$0 определена методами термогравиметрии (ТГА) и микровзвешиванием с кварцевым детектором (Quartz crystal microbalance, QCM). Однако, метод ТГА не всегда подходит для определения Δ$H\_{l}^{g}$0 ИЖ, поскольку результаты опыта существенно зависят от условий его проведения: изотермический или неизотермический эксперимент, скорость нагрева образца, скорость потока газа носителя и т.д. [2]. Также при подобном подходе нельзя достоверно утверждать отсутствие термолиза ИЖ, то есть потеря массы, которая и является экспериментально определяемой величиной, может быть обусловлена как испарением, так и реакциями термолиза. Отметим некое расхождение величин Δ$H\_{l}^{g}$0 (*T* = 298.15 K) в [1]. По этой причине необходимо уточнение термодинамических параметров испарения данной ИЖ.

В настоящей работе [BuMIm][MeSO3] исследован методом высокотемпературной масс-спектрометрии (ВТМС) в температурном интервале 448–513 К. Метод ВТМС позволяет количественно определить состав пара труднолетучего соединения. Показано, что в указанном температурном интервале происходит экспериментально наблюдаемое испарение ИЖ. Определено давление насыщенного [BuMIm][MeSO3]. По процедуре “второго закона” установлена величина Δ$H\_{l}^{g}$0. В ходе опытов активность ИЖ остается постоянной и близка к единице, о чем свидетельствует неизменность масс-спектра пара образца во времени. Пренебрежимо малая интенсивность термического разложения [BuMIm][MeSO3] подтверждается и совпадением масс-спектров APCI (Atmospheric pressure chemical ionization) исходной ИЖ, конденсата и остатка после испарения. Интересно отметить, что данные полученные в настоящей работе согласуются с аналогичными величинами [1], полученными методом QCM, но не ТГА.

**Литература**

1. Zaitsau D. H. et al. Imidazolium based ionic liquids containing methanesulfonate anion: comprehensive thermodynamic study// Chem Eng Res Des. 2018. Vol. 137. P. 164 – 173.

2. Williams M. L. et al. The kinetics of thermal decomposition of 1-alkyl-3-methylimidazolium chloride ionic liquids under isothermal and non-isothermal condition// Thermochim. Acta 2020. Vol. 685. P. 178 – 225.