

ТЕПЛОЕМКОСТЬ ИОНОВ КАДМИЯ И БАРИЯ В ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДЕ ПРИ 298,15 К

*Рахманова П. А.,¹ Василёв В. А.,¹ Соловьёв С. Н.,¹
Новиков А. Н.,*² Доронин Я. И.,² Скорба В. Р.²*

*¹РХТУ имени Д.И. Менделеева, Москва, Россия, ²НИ РХТУ имени
Д.И. Менделеева, Новомосковск, Россия*

**anngic@yandex.ru*

Теплоемкость отражает энергетические и структурные изменения, происходящие при образовании растворов, а рассчитанные на ее основе термодинамические характеристики ионов позволяют оценить влияние эффектов сольватации на физико-химические свойства различных жидких систем. В настоящей работе были впервые с высокой точностью экспериментально исследована теплоемкость растворов иодидов бария и кадмия в диметилсульфоксиде ДМСО. Исследования теплоемкости растворов проводили в герметичном калориметре с изотермической оболочкой и платиновым термометром, сопротивление которого определяли при помощи мостовой схемы. Погрешность измерения теплоемкости составляла 0.001 Дж/(г К). На основании экспериментальных данных были вычислены кажущиеся мольные теплоемкости Φ_s иодидов бария и кадмия в ДМСО. Для нахождения стандартных парциальных мольных величин, соответствующих состоянию бесконечно разбавленного раствора, концентрационные зависимости Φ_s аппроксимированы уравнением линейной регрессии. Разделение этих величин на ионные составляющие проводили исходя из условия аддитивности и литературных данных о стандартном значении теплоемкости иодид-иона в ДМСО. Стандартные значения теплоемкости ионов бария и кадмия в ДМСО составили, соответственно, 133 и 126 Дж/(моль К). Величина стандартной парциальной мольной теплоемкости может быть представлена в виде суммы вкладов обусловленных собственной теплоемкостью иона в растворе и изменениями теплоемкости растворителя вследствие процессов сольватации, реорганизации первичной структуры и специфических взаимодействий с ионами. Последний вклад характерен только для ионов-комплексобразователей, в частности для иона кадмия. Однако, при одинаковом заряде размеры ионов бария и кадмия существенно различаются, поэтому все остальные составляющие этих величин для данных ионов также различны и сопоставление значений позволяет, на наш взгляд, только качественно оценить вклад специфических взаимодействий иона кадмия с молекулами ДМСО. Как и в растворах N-метилпирролидона, специфические взаимодействия иона кадмия с молекулами растворителя не приводят к заметному изменению теплоемкости.