

ТЕПЛОЕМКОСТЬ И ОБЪЕМ МНОГОЗАРЯДНЫХ КАТИОНОВ
В ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДЕ И ДИМЕТИЛФОРМАМИДЕ ПРИ 298,15Рахманова П.А.,^a Соловьев С.Н.,^a Василев В.А.,^a
Новиков А.Н.,^b Доронин Я.И.,^b Куимова А.В.^b^a Российский химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева,
125047, Москва, Миусская пл., 9
e-mail: ramrolina99@yandex.ruНовомосковский институт Российского химико-технологического университета имени Д.И.Менделеева,
301665, Новомосковск, ул. Дружбы, 8

Калориметрическим и денсиметрическим методами измерены теплоемкость и объемные свойства растворов иодидов бария и кадмия в диметилсульфоксиде (ДМСО) и диметилформамиде (ДМФА) при 298.15 К.

На основании экспериментальных данных были вычислены кажущиеся молярные теплоемкости Φ_C и объемы Φ_V иодидов бария и кадмия в ДМСО и ДМФА. Концентрационные зависимости Φ_C и Φ_V имеют положительный наклон, что характерно для растворов неорганических солей в неводных растворителях. Для нахождения стандартных парциальных молярных величин $\bar{C}_{p,2}^{\circ} = \Phi_C^{\circ}$ и $\bar{V}_2^{\circ} = \Phi_V^{\circ}$, соответствующих состоянию бесконечно разбавленного раствора, зависимости $\Phi_C(\Phi_V) = f(m^{1/2})$

аппроксимированы уравнениями линейной регрессии.

Разделение величин $\bar{C}_{p,2}^{\circ}$, \bar{V}_2° на ионные составляющие проводили исходя из условия аддитивности парциальных молярных величин и значений $\bar{C}_{p,i}^{\circ}$, \bar{V}_i° для иодид иона в ДМСО и ДМФА^{1,2}. Значения $\bar{C}_{p,i}^{\circ}$, \bar{V}_i° ионов бария и кадмия в ДМСО и ДМФА приведены в таблице.

| | Ba ²⁺ (ДМСО) | Cd ²⁺ (ДМСО) | Ba ²⁺ (ДМФА) | Cd ²⁺ (ДМФА) |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| $\bar{C}_{p,i}^{\circ}$, Дж(моль·К) ⁻¹ | -133±15 | -126±15 | 35±15 | 43±15 |
| \bar{V}_i° , см ³ ·моль ⁻¹ | 6.4±0.3 | 8.2±0.3 | -2.7±0.3 | 17.7±0.3 |

Сопоставление величин $\bar{C}_{p,i}^{\circ}$, \bar{V}_i° ионов бария и кадмия в ДМСО и ДМФА показывает, что специфические взаимодействия иона кадмия с молекулами растворителя вызывают увеличение объема, но не приводят к заметному изменению теплоемкости.

Литература

1. Marcus Y., Hefter G. J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1996, 92, 757.
2. Marcus Y., Hefter G. Chem. Rev. 2004. 104, 3427.