

**АДДИТИВНОСТЬ ТЕПЛОЕМКОСТИ И ОБЪЕМА
ПРИ ОБРАЗОВАНИИ ТРЕХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ
«ИОДИД НАТРИЯ – N-МЕТИЛПИРРОЛИДОН – ВОДА»**

*Рахманова П.А.⁽¹⁾, Василев В.А.⁽¹⁾, Танчев Р.А.⁽²⁾,
Рассохина Л.Ю.⁽²⁾, Новиков А.Н.⁽²⁾*

⁽¹⁾ Российский химико-технологический университет
125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9

⁽²⁾ Новомосковский институт
Российского химико-технологического университета
301665, г. Новомосковск, ул. Дружбы, д. 8

Ранее на основании экспериментального исследования теплоемкости и объемных свойств растворов KI–МП–H₂O установлено, что особенности структуры смешанного растворителя МП–вода находят отражение и в свойствах трехкомпонентных систем. Представляет интерес исследование влияния параметров иона на установленные закономерности, поэтому в данной работе экспериментально определены теплоемкость (C_p) и объемные свойства (V) растворов трехкомпонентных систем иодид натрия – МП – вода при 298,15 К.

Для исследования теплоемкости и плотности растворов были использованы прецизионные калориметрическая и денсиметрическая установки. Погрешность измерения теплоемкости составляла не более $\pm 1 \cdot 10^{-3}$ Дж(г·К)⁻¹, плотности – не более $\pm 2 \cdot 10^{-5}$ г·см⁻³. Для объяснения характера изменения C_p и V при смешении изоэнтальпических бинарных растворов NaI–МП и NaI–H₂O по уравнениям вида (1) были рассчитаны коэффициенты аддитивности δ_c и δ_v .

$$\delta_Y = \frac{Y_{\text{эксп}} - Y_{\text{адд}}}{Y_{\text{адд}}} 100\%, \quad (1)$$

где $Y_{\text{эксп}}$ – экспериментальные значения C_p или V трехкомпонентных растворов, $Y_{\text{адд}}$ – аддитивные значения C_p или V растворов.

Установлено, что зависимости величин δ_c и δ_v от состава смешанного растворителя МП–H₂O имеют экстремумы, расположенные в области составов ~0,3 мольной доли МП. Такой характер кривых $\delta = f(X_{\text{МП}})$ указывает на то, что имеющее место в бинарной системе МП–H₂O специфическое взаимодействие компонентов, приводящее к образованию наиболее устойчивого из возможных ассоциатов состава МП·2H₂O, является определяющим и при формировании трехкомпонентных растворов NaI –МП–H₂O.

Исследованиями системы МП–H₂O установлено, что образование ассоциатов МП·2H₂O в растворах приводит к увеличению теплоемкости, уменьшению объема системы и появлению экстремумов на концентрационных зависимостях избыточных термодинамических функций. Полученные данные доказывают, что присутствие электролита не меняет знак отклонений C_p и V от аддитивности, но приводит к уменьшению величины этих отклонений, причем наиболее резкое в смесях с содержанием $X_{\text{МП}} = 0,3-0,5$.