

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 544.35:544.018.4:547.112.3:547.495.2

## ГИДРАТНЫЕ ЧИСЛА ГЛИЦИНА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ХЛОРИДА НАТРИЯ И МОЧЕВИНЫ

В. П. Королёв

Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН, Иваново  
E-mail: korolev@isuct.ru

Статья поступила 26 сентября 2011 г.

Гидратное число аминокислоты глицина в водном растворе хлорида натрия меньше, чем в водном растворе мочевины; с ростом концентрации неводного компонента различие заметно увеличивается. Взятые при одинаковом парциальном объеме воды гидратные числа глицина в двух системах имеют близкие ( $\delta \approx 5\%$ ) значения.

**Ключевые слова:** хлорид натрия, мочевина, глицин, водные растворы, парциальные объемы, гидратные числа.

Гидратные числа веществ в растворах являются важными в структурном отношении характеристиками. Их можно найти, используя различные свойства растворов. Так, гидратное число  $n$  вещества, растворенного в двухкомпонентном растворителе вода + неводный компонент, можно определить, если известен стандартный парциальный молярный объем вещества  $\bar{V}^0$  [1, 2]

$$n = (\bar{V}^0 - V_{\text{in}}) / (V_{\text{h}} - \bar{V}_{\text{w}}), \quad (1)$$

где  $V_{\text{in}}$  — объем (эффективный) частицы в растворе;  $V_{\text{h}}$  — молярный объем воды в гидратной оболочке вещества;  $\bar{V}_{\text{w}}$  — парциальный молярный объем воды в двухкомпонентном растворителе.

Концентрационно зависимыми переменными в (1) являются  $n$ ,  $\bar{V}^0$  и  $\bar{V}_{\text{w}}$ . Можно предположить, что в системах с различными неводными компонентами числа гидратации данного растворенного вещества будут иметь близкие значения при одинаковых парциальных объемах воды в двухкомпонентных растворителях.

Проверка этой гипотезы и составляет предмет настоящего исследования. Будут сопоставлены две тройные системы: вода—мочевина—глицин и вода—хлорид натрия—глицин. В структурном отношении мочевина, хлорид натрия и глицин интересны тем, что они одинаковым образом влияют на воду, разрушая сетку связей [3—16].

Система вода—мочевина—глицин была детально проанализирована ранее [2]\*. Систему, содержащую хлорид натрия, изучали в работах [17—22]. Данные более поздней работы [22] согласуются с [17, 18, 20], тогда как в [19] получены более низкие, а в [21] значительно более высокие значения парциального объема глицина. Данные [22] для системы вода—хлорид натрия—глицин при различных концентрациях аминокислоты и соли показаны на рис. 1. Кажущиеся объемы  $\phi$  глицина воспроизводятся уравнением с одинаковым наклоном

$$\phi = \phi^0 + 0,92m_{\text{A}}, \quad (2)$$

где  $\phi^0 = \bar{V}^0$ ;  $m_{\text{A}}$  — моляльность аминокислоты.

Нижняя прямая (водный раствор глицина) задается уравнением [2]

$$\phi = 43,28 + 0,92m_{\text{A}}. \quad (3)$$