

**ОБЪЕМНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ L-ЛИЗИНА  
С ПИРИДИНМОНОКАРБОНОВЫМИ КИСЛОТАМИ В ВОДЕ  
И БУФЕРНОМ РАСТВОРЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ**

*Прохорова Д.Р.<sup>(1,2)</sup>, Тюнина Е.Ю.<sup>(2)</sup>, Тарасова Г.Н.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Ивановский государственный университет

153025, г. Иваново, ул. Ермака, д. 39

<sup>(2)</sup> Институт химии растворов РАН

153045, г. Иваново, ул. Академическая, д. 1

Одной из фундаментальных задач физической и биологической химии является развитие физико-химических основ направленной доставки лекарственных средств. Использование аминокислот или пептидов в качестве объектов исследования обусловлено тем, что эти соединения содержат структурные элементы белков, обеспечивающие их активный транспорт в организме, что делает их удобной транспортной формой для переноса фармакофорных групп. В данной работе исследованы объемные свойства растворов основной аминокислоты L-лизина (Lys), как структурного мономера белка, и 2-, 3-, 4- изомеры пиридинмонокарбоновой кислоты (PyCOOH), как модели лекарственного средства.

Методом денсиметрии изучено взаимодействие Lys с изомерами PyCOOH в водном и буферном растворах при изменении температуры от 288.15 К до 313.15 К. Используя полученные данные по плотности, определены кажущиеся молярные объемы и предельные кажущиеся молярные объемы изомеров PyCOOH при бесконечном разбавлении и их производные по температуре в растворах, содержащих аминокислоту. В отличие от линейных концентрационных зависимостей кажущегося молярного объема для бинарных систем (PyCOOH+вода/буфер), для систем (PyCOOH+Lys+H<sub>2</sub>O/буфер) эти зависимости носят нелинейный характер, что предполагает образование молекулярного комплекса между растворенными веществами. Определены предельные кажущиеся молярные расширяемости и их производные по температуре. Значения  $(\partial V_{\phi}^{\circ}/\partial T)_{\rho} = E_{\phi}^{\circ}$  возрастают в ряду NA → PA → INA в воде и понижаются PA → NA → INA в буфере. Отрицательные значения параметра Хеплера  $(\partial^2 V_{\phi}^{\circ}/\partial T^2)_{\rho} = (\partial E_{\phi}^{\circ}/\partial T)_{\rho}$  для бинарных систем показывают, что структурно-разрушающее воздействие изомеров PyCOOH на «чистый» растворитель (вода, буфер) уменьшается в ряду PA → NA → INA. Положительные значения  $(\partial E_{\phi}^{\circ}/\partial T)_{\rho}$  для систем (PyCOOH+Lys+H<sub>2</sub>O/буфер) свидетельствуют об увеличении упорядоченности растворителя при добавлении Lys к раствору PyCOOH в воде и буфере, соответственно, в рядах PA → NA → INA и NA → PA → INA.

Показано, что предельные кажущиеся молярные объемы переноса PyCOOH из воды/буфера в водный и буферный растворы, содержащих Lys, имеют положительные значения и возрастают в изученном интервале температур. Полученные результаты обсуждены на основе преобладающих типов молекулярных взаимодействий между растворенным веществом и растворителем с использованием модели перекрывания гидратных сфер Гэрни.