

# ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ МОЧЕВИНЫ И НЕКОТОРЫХ ЕЕ АЛКИЛ ПРОИЗВОДНЫХ В ШИРОКОМ ИНТЕРВАЛЕ ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ

*Егоров Г.И.,\* Макаров Д.М.*

*ИХР РАН, Иваново, Россия*

*\*gie@isc-ras.ru*

Величина изменения объема при образовании жидкофазной смеси определяется изменениями межмолекулярных и внутримолекулярных взаимодействий, их энергией, наличием Н-связей, гидрофобных или гидрофильных групп и т.д. При варьировании внешних параметров состояния (давления и температуры), объемные свойства смеси будут определяться как геометрией ее составляющих молекул, так и их упаковкой, и их способностью трансформироваться.

В докладе рассматриваются объемные свойства и структурные организации водных растворов мочевины и ее алкил производных. Как известно из многих литературных источников, мочевина является денатурирующим белок веществом, которое очень активно также участвует во многих других биологических процессах. Действия алкил производных мочевины, являются подобными, все они относятся к дестабилизаторам белка. Механизм, по которому мочевина денатурирует белки в водных растворах, до сих пор еще до конца не объяснен: или молекулы мочевины взаимодействуют с макромолекулой прямо, или влияют на стабильность белка через окружение воды изменением ее свойств. Результаты исследований до сих пор противоречивы. Одни показывают, что мочевина может вписаться в водную структуру как «водоподобная» молекула и при этом она вообще не влияет на взаимодействие вода-вода, другие, — относят мочевины к «разрушителям» структуры воды, третьи — к «структурообразователям».

В докладе приводятся результаты экспериментального исследования плотности при атмосферном давлении и сжимаемости (относительного изменения объема) изученных водных растворов мочевины и его алкил производных аналогов в интервалах давлений от 0.101 до 100 МПа и температур от 278.15 до 323.15 К. Обсуждаются рассчитанные мольные изотермические сжимаемости, мольные изобарные расширяемости, коэффициенты изохорного термического давления, внутреннее давление смеси. Рассматриваются также парциальные мольные объемы компонентов, в том числе и предельные парциальные мольные объемы.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 18-43-370010а).