

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ СОЛИ НА ПРОЯВЛЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ ИОНОВ В ДИНАМИЧЕСКИХ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ГАЛОГЕНИДОВ КАЛИЯ¹

Ф.М. Шагиева

*Лаборатория поверхностных сил ИФХЭ РАН,
119071, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4;
e-mail: shagieva.farida@physics.msu.ru*

Специфический ионный эффект известен еще с начала прошлого века благодаря работам Ф. Хофмайстера, посвященным степени осаждаемости белка в водных растворах солей одной концентрации, различающихся анионом. С тех пор он был обнаружен в ряде объемных и поверхностных параметров водных растворов электролитов – поверхностном натяжении, коэффициентах активности, рН буферных растворов и др.¹

В данной работе исследовалось проявление эффекта Хофмайстера в поведении диэлектрических свойств галогенидов калия.

На цифровом мультиволновом термостатируемом Аббе-рефрактометре DR-M2 измерялись показатели преломления KCl, KBr и KI в широком диапазоне температур и концентраций для семи селективных длин волн падающего монохроматического излучения (450, 480, 486, 546, 589, 644, 656 нм).

Проявление специфического ионного эффекта было отчетливо выявлено как в показателях преломления, так и в спектрах диэлектрической проницаемости. Было проанализировано влияние типа иона, температуры и концентрации на данные величины. Детальное изучение области малых концентраций (0,005 – 0,5М) показало, что при концентрации раствора от 0,2 и ниже специфический ионный эффект перестает проявляться. Отклонение диэлектрической проницаемости раствора от диэлектрической проницаемости воды при таких концентрациях позволяет анализировать отклонение раствора от идеальности. Также была предложена модель, позволяющая анализировать изменение величины и знака суммарной эффективной динамической поляризуемости ионов в видимой и УФ областях по поведению динамической диэлектрической проницаемости раствора. Полученные результаты свидетельствуют о том, что эффект Хофмайстера в упомянутых величинах обусловлен коллективными взаимодействиями типа ион-ион и ион-растворитель.

Литература

1. W. Kunz, Specific ion effects in liquids, in biological systems and at interfaces, Pure Appl. Chem., 2006, Vol. 78, No. 8, p. 1611–1617.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке программы Президиума РАН «Разработка методов получения химических веществ и создание новых материалов»