

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Коротковой Екатерины Николаевны «Электропроводность и термодинамические характеристики ассоциации двух ионных жидкостей в ацетонитриле и диметилсульфоксиде и закономерности нагрева растворов микроволновым излучением», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04– физическая химия

Одним из подходов к решению многих экологических проблемы является проведение различных реакций в среде так называемых «ионных жидкостей». В связи с этим одной из важных задач является определение различных физико-химических характеристик как самих ионных жидкостей, так и их смесей с различными растворителями. Все это определяет актуальность представленной работы, посвященной изучению электропроводности растворов двух ионных жидкостей – тригексилтетрадецилфосфоний бис((трифторметил)сульфонил)имида и 1-бутил-3-метилпиридиний хлорида – в ацетонитриле (АН) и диметилсульфоксиде (ДМСО) в широкой области концентраций и температур, а также изучению поглощения энергии микроволнового излучения этими растворами.

Проведенный Коротковой Е.Н. кондуктометрический эксперимент в разбавленной области концентраций позволил определить предельную молярную электропроводность ионных жидкостей в изученных растворителях, а также константы ионной ассоциации. Анализ полученных величин показал, что более высокие значения предельной электропроводности и констант ионной ассоциации ИЖ в АН, чем в ДМСО, обусловлены более низкими значениями вязкости и диэлектрической проницаемости АН, по сравнению с ДМСО. Обнаружена корреляция между предельной мольной электропроводностью при различных температурах и предельной высокочастотной электропроводностью растворителя. Оценены термодинамические характеристики ионной ассоциации.

Изучение электропроводности растворов ИЖ в широкой области концентраций показало, что с увеличением концентрации удельная электропроводность проходит через максимум, положение которого не зависит от температуры. Наличие максимума на изотермах удельной электропроводности от концентрации характерно для большинства растворов электролитов в различных растворителях, однако такое поведение обычно связывают с влиянием вязкости, а не ассоциативного состояния электролита, как это сделано в представленной работе.

Показано, что в данном растворителе экспериментальные данные по удельной электропроводности при различных концентрациях и температурах укладываются на одну зависимость в координатах $k/k_{\max} - C/C_{\max}$ (приведенная электропроводность – приведенная концентрация).

Проведено сравнение зависимости скорости высокочастотного нагревания растворов ИЖ различной концентрации в ацетонитриле и диметилсульфоксиде с аналогичными характеристиками растворов ряда неэлектролитов и электролитов.

При чтении автореферата возникают следующие вопросы и замечания:

1) Поскольку величина электропроводности растворов электролитов сильно зависит от вязкости среды, то хотелось бы видеть, как изменяется произведение электропроводности на вязкость (произведение Вальдена-Писаржевского) в зависимости от температуры.

2) Вывод 2 автореферата касается водных растворов электролитов и неэлектролитов. Однако в тексте автореферата четко не указано о каких электролитных и неэлектролитных растворах идет речь.

3) Так как скорость ВЧ нагревания будет зависеть от теплоемкости раствора (о чем указывается в автореферате), то логично было бы сравнить концентрационные зависимости теплоемкости и скорости ВЧ нагревания (рис.7).

В целом диссертационная работа Коротковой Е. Н. по своей актуальности, научной новизне и практической значимости отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Главный научный сотрудник
Института химии растворов им. Г.А.Крестова
Российской академии наук,
доктор химических наук, профессор

Афанасьев
10.03.16.

Сафонова Л.П.

