

ОТЗЫВ научного руководителя
на диссертационную работу Корчака Петра Андреевича
«Равновесие жидкость-жидкость и распределение биокомпонента в водно-солевых системах
на основе ионных жидкостей разного строения»
на соискание учёной степени кандидата химических наук
по специальности «1.4.4. Физическая химия»

На сегодняшний день Корчак Петр Андреевич участвует в научно-исследовательских проектах, реализуемых на кафедре физической химии СПбГУ (проекты РФФИ 16-03-00723а, РНФ 20-13-00038), в качестве основного исполнителя. За время работы соискатель проявил отличные навыки экспериментального исследования и инженерные способности. Инициативность и основательность позволили Петру Андреевичу успешно справиться с синтетической и аналитической частями диссертационной работы: методики синтеза и спектрофотометрического анализа были им усовершенствованы. Кроме того, Корчак П.А. успешно освоил методику расчёта фазовых равновесий по модели ePC-SAFT, которые ранее на кафедре не проводились. При выполнении и написании диссертационной работы Корчак П.А. принимал активное участие в формулировке задач, выборе необходимых методов и методик исследования, проявлял самостоятельность в анализе и интерпретации полученных результатов.

Преподавательская деятельность Корчака П.А. включает проведение лабораторных работ со студентами бакалавриата в общем практикуме физической химии (128 акад. часов) и с магистрантами в рамках элективной дисциплины «Практикум Физическая химия растворов 2» (16 акад. часов).

Диссертационная работа Корчака П.А. посвящена исследованию фазового поведения водно-солевых систем, содержащих ионные жидкости разного строения в присутствии биокомпонента. Актуальность темы диссертации определяется тем, что в ней решаются задачи, способствующие пониманию взаимосвязи между фазовым поведением водно-солевых двухфазных систем, их экстракционной способности по отношению к модельным биокомпонентам и строением амфифильных компонентов (ионных жидкостей, ИЖ) в их составе, а это важно для направленного поиска композиций с требуемыми свойствами. Актуальна, в частности, задача выявления специфических взаимодействий в растворах исследуемого типа, объяснение наблюдаемых зависимостей и их прогнозирование на основании молекулярно-термодинамических моделей.

Основные результаты, полученные соискателем, и их научная новизна заключаются в следующем:

- получен массив новых экспериментальных данных о фазовом поведении и коэффициентах распределения модельных биокомпонентов (L-триптофан, ванилин) в водно-солевых двухфазных системах, содержащих галогенидные и синтезированные в настоящей работе аминокислотные алкилимидазолиевые ИЖ и полимеризованные ИЖ на основе катиона поли-(диаллилдиметиламмония);
- обнаружено, что для водно-солевых систем, содержащих низкомолекулярные и полимеризованные аминокислотные ИЖ, характерны существенно большие значения коэффициентов распределения модельных биокомпонентов (L-триптофан, ванилин);

- на основании данных спектrophотометрии подтверждено наличие специфических взаимодействий между растворенным веществом и аминокислотным анионом ИЖ в водно-солевых системах, содержащих аминокислотные ИЖ, включая полимеризованные;
- показано, что используемый вариант уравнения состояния (модель ePC-SAFT) позволяет адекватно описать равновесие жидкость-жидкость и коэффициенты распределения L-триптофана в случае водно-солевых систем, содержащих галогенидные и аминокислотные ИЖ.

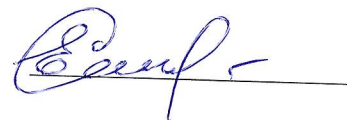
Достоверность результатов и обоснованность выводов работы подтверждаются согласованностью результатов, полученных с применением набора экспериментальных методов; обработка результатов выполнена квалифицированно и на современном уровне. Получены надежные систематические экспериментальные данные и показана эффективность исследуемых систем. Сформулированные выводы логично следуют из совместного рассмотрения всего объема экспериментальных результатов и модельного описания. По теме диссертации опубликованы 5 статей в научных журналах К1. Результаты представлены на международных конференциях, XXII и XXIII International Conference on Chemical Thermodynamics in Russia (Санкт-Петербург, Казань, Россия, 2019, 2022) и др.

Практическая значимость работы. Полученные в работе систематические экспериментальные данные о фазовом поведении и корреляции полезны при проведении экстракции биоконпонентов в рамках концепции «зеленой химии» (ввиду меньшей токсичности аминокислотных афифильных компонентов), а также при разработке методов регенерации применяемых ИЖ для их повторного использования. Параметры ИЖ, определенные в рамках модели ePC-SAFT, могут быть использованы при прогнозировании свойств ранее неизученных систем, содержащих ИЖ.

Диссертационная работа Корчака П.А. полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, является законченным квалификационным исследованием и может быть приставлена к защите на соискание степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Научный руководитель:
кандидат химических наук по специальности
02.00.04. Физическая химия,
доцент кафедры физической химии Федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Санкт-
Петербургский государственный университет»
(СПбГУ)
Россия, 199034, Санкт-Петербург,
Университетская наб., д. 7–9;
e-mail: e.a.safonova@spbu.ru
тел. +79219729882

Сафонова Евгения Алексеевна




17.04.2024

Дата составления отзыва: 17.04.2024 г.

