

Отзыв научного консультанта

на соискателя учёной степени доктора химических наук
Ягофарова Михаила Искандеровича, представившего диссертацию по теме
«Новые подходы к исследованию температурных зависимостей
термодинамических функций фазовых переходов органических неэлектролитов»
(специальность 1.4.4. Физическая химия)

Ягофаров Михаил Искандерович в 2019 году окончил с отличием Казанский (Приволжский) федеральный университет по специальности «Фундаментальная и прикладная химия». В 2020 году защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия. С 2016 года работает на кафедре физической химии Химического института им. А.М. Бутлерова, на текущий момент – в должности доцента и старшего научного сотрудника.

Работа Ягофарова М.И. представляет собой значительный научный вклад в область термодинамики фазовых переходов органических неэлектролитов. Основным её результатом является разработка новой системы подходов к расчёту температурных зависимостей энтальпий и энергий Гиббса сублимации, испарения и плавления органических соединений, основанной на идее объединения представлений и методов двух областей термодинамики. Это, собственно, термодинамика фазовых переходов и термодинамика растворов. Применение эмпирических закономерностей, известных из термодинамики растворов, в сочетании с исключением влияния летучести соединений, возможностями проведения экспериментов вблизи 298,15 К, позволили Ягофарову М.И. разработать способы оценки энтальпий и энергий Гиббса фазовых переходов с ошибками, сопоставимыми с современными экспериментальными методами. Результаты исследования представляют интерес как для химиков-исследователей, работающих в смежных областях, таких, как физическая органическая химия, кристаллохимия органических соединений, квантовая химия и вычислительные методы, так и для химиков-технологов.

Михаил Искандерович формулировал цели и задачи исследования и стратегию их решения. В работе он последовательно решал задачи разработки подходов к расчёту энтальпий испарения и плавления при 298,15 К, температурных зависимостей энтальпий испарения, сублимации и плавления, и температурных зависимостей энергий Гиббса парообразования для органических соединений различного строения – алифатических, ароматических и гетероароматических, алкилароматических производных; водородно-связанных и неассоциированных соединений. Для этого Ягофаровым М.И. был проведён сбор и критический анализ литературных данных об энтальпиях фазовых переходов, давлениях насыщенного пара и теплоёмкостях органических соединений – в общей сложности более 5000 значений. Также диссертантом был выполнен большой объём экспериментальной работы по получению образцов органических соединений высокой степени чистоты, измерениям их энтальпий растворения, плавления, парообразования, давлений насыщенного пара, теплоёмкостей

конденсированных фаз, а также расчётам теплоёмкостей газовой фазы. Широкий набор литературных и собственных экспериментальных данных, полученных различными методами, подтверждает достоверность полученных результатов.

Ягофаров М.И. является соавтором 42 публикаций в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования Scopus и WoS и относящихся к первому или второму квартилю, из них 29 статей вошли в автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора химических наук. Вклад диссертанта в работу над этими публикациями был определяющим.

Михаил Искандерович представлял результаты диссертационной работы на международных и российских научных конференциях, а также семинарах в ведущих российских центрах по химической термодинамике: Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского, Институте химии растворов им. Г.А. Крестова РАН, Московском государственном университете М.В. Ломоносова. Во время работы над диссертацией Ягофаров М.И. принимал участие в качестве руководителя и соисполнителя в ряде проектов, поддержанных Российским научным фондом (№21-73-00006, №22-43-04412, №23-73-10014), Программой стратегического академического лидерства "Приоритет-2030", Мегагрантом Правительства РФ (№14.Y26.31.0019), субсидиями Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности от Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Под руководством Ягофарова М.И. были выполнены одна кандидатская диссертация (Болматенков Д.Н.), а также три дипломных работы.

Хотел бы отметить аналитические способности соискателя, эрудицию, самостоятельность и творческий подход в решении сложных научных задач, настойчивость и инициативность в работе.

Считаю, что диссертационная работа Ягофарова Михаила Искандеровича «Новые подходы к исследованию температурных зависимостей термодинамических функций фазовых переходов органических неэлектролитов» отвечает требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», а ее автор заслуживает присвоения учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Научный консультант,

доктор химических наук (02.00.03 органическая химия), профессор, профессор-консультант кафедры физической химии Химического института им. А.М. Бутлерова Казанского (Приволжского) федерального университета, 420008 г. Казань, ул. Кремлёвская, д. 18, тел. 8(843)2337309 (раб.), e-mail: boris.solomonov@kpfu.ru

Соломонов Борис Николаевич

29.01.2024