

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ИЛЬИНА Дмитрия Юрьевича
«Термодинамические свойства производных фурана и его гидрированных аналогов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4 – физическая химия

Переработка растительной биомассы в настоящее время является перспективным направлением получения различных органических веществ и материалов, в том числе гетероциклических соединений, которые имеют очень широкое применение в ряде отраслей промышленности. Известно, что фундаментальные данные, характеризующие свойства различных веществ, представляют собой большую ценность для науки и технических приложений. Именно такого рода исследования составляют содержание диссертационной работы Ильина Дмитрия Юрьевича.

Цель диссертационной работы заключалась в получении надежных взаимосогласованных термодинамических характеристик четырех соединений производных фурана и тетрагидрофурана: 2-метилфурана, 2-метилтетрагидрофурана, 2-тетрагидрофурфуурола (тетрагидрофурфууролового спирта) и 2-фурфуриламина в широкой области параметров состояния.

Для решения намеченных задач автором получены ключевые физико-химические характеристики этих соединений: теплоемкости в области температур 5 - 350 К; температуры, энтальпии, энтропии фазовых переходов; изменения термодинамических функций, $S_m^0(T)$, $\Delta_0^T H_m^0$, $\Delta_0^T G_m^0$, и функций образования $\Delta_f H_m^0$, $\Delta_f S_m^0$, $\Delta_f G_m^0$ в конденсированном и газообразном состояниях. Используемая калориметрическая аппаратура (адиабатическая калориметрия, калориметрия сгорания), методики, методы анализа соединений, а также подходы к расчетам термодинамических величин позволяют сделать вывод о надежности полученных термодинамических данных. Все полученные результаты имеют приоритет по точности определения термодинамических величин и значительно дополняют существующие данные, что актуально как для научного, так и для практического использования этих соединений. При этом следует отметить, что многие характеристики изученных соединений в столь широкой температурной области автором получены впервые.

Особого внимания в работе заслуживают закономерности, установленные автором, которые позволили выявить причинно-следственные связи термодинамических констант изученных объектов. Полученные в ходе выполнения настоящих исследований результаты, а также количественные закономерности могут быть эффективно использованы в практике технологических расчетов, что делает работу особенно ценной и привлекательной.

Основные результаты работы обсуждены на конференциях различного уровня и достаточно полно опубликованы в рецензируемых научных журналах, что свидетельствует об актуальности и высоком научном уровне работы.

По автореферату имеются замечания:

1. Из автореферата неясно, у каких коммерческих поставщиков были приобретены исходные образцы, которые должны гарантировать чистоту соединения выше 99% (стр.12), и какова оценка их дополнительной очистки, выполненная методами газожидкостной хроматографии, фракционного плавления, анализа продуктов сгорания.. Вероятно, поэтому на стр.13 автор объясняет расхождение в характеристиках плавления 2- метилфурана с литературными данными *меньшей* чистотой исходного вещества, а на стр.20, наоборот, *более высокой* чистотой 2-метилтетрагидрофурана при получении зависимости $C_p \sim f(T)$, отличающейся от литературных данных в изученной области температур.

2. Чем можно объяснить разные температуры начала измерения теплоёмкости образцов: 2-метилфуран измерен от 8 К, 2-фуффуриламмин – от 5 К, 2-тетрагидрофуффуруол – от 6 К и 2-метилтетрагидрофуффуран – от 7 К ? Или для автора это непринципиально, так как экстраполяция к 0 К с использованием подгоночных параметров была всё равно не выше 12К?

В целом сделанные замечания не умаляют ценности работы. Автореферат отражает существо большой проделанной научно-исследовательской работы, имеет четкую и логичную структуру построения. Диссертант последовательно и аргументированно переходит от обоснования, целей исследования к анализу, обобщению и установлению закономерностей. Полнота изложения материалов диссертации, опубликованных автором в научных изданиях и материалах конференций различного уровня, отражает основное содержание работы.

Приведенные в автореферате результаты позволяют утверждать, что исследования, проведенные Ильиным Дмитрием Юрьевичем, по своей актуальности, научной новизне, объёму и практической значимости полученных результатов соответствуют критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», а автор достоин присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.4- «Физическая химия».

Главный научный сотрудник
Института проблем
комплексного освоения недр,
доктор химических наук
(специальность 02.00.04 –
физическая химия),
профессор

Подпись Бисенгалиевой М.Р.
Заверяю
Инспектор по кадровым вопросам

М.Р.Бисенгалиева

Табылдина Т.Ж.

Бисенгалиева Мира Рахимовна
100019, Республика Казахстан,
г. Караганда,
ул.Ипподромная, д.5
Институт проблем комплексного
освоения недр
8(7212) 414520
e-mail: mirabis@ipkon.kz
« 1 » декабря 2023 г.