

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Сабировой Людмилы Юрьевны
«Термодинамические свойства систем в процессе сверхкритического флюидного
экстракционного извлечения биологически активных компонентов»
по специальности 1.4.4. Физическая химия

Актуальность и важность работы

Тема диссертационного исследования, посвященная изучению термодинамических свойств систем при сверхкритической флюидной экстракции (СКФЭ) биологически активных компонентов, является крайне актуальной. В современных условиях возрастает спрос на экологически безопасные и энергоэффективные технологии переработки растительного сырья. Традиционные методы экстракции часто сопровождаются использованием токсичных органических растворителей и высокими энергозатратами, что делает разработку альтернативных методов, таких как СКФЭ, особенно важной. Работа Сабировой Л.Ю. вносит значительный вклад в решение этой проблемы, предлагая новые данные по растворимости и фазовым равновесиям, что имеет большое значение для пополнения базы данных в области физической химии.

Научная новизна

Автором получены новые экспериментальные данные по растворимости бетулина и н-трикозана в сверхкритическом диоксиде углерода (СК- CO_2) и его модифицированных формах. Впервые определены кроссоверные точки для системы «бетулин + СК- CO_2 », а также исследовано влияние полярных соразтворителей на растворимость н-трикозана. Важным достижением является использование математических моделей на основе уравнений состояния Пенга-Робинсона и PC-SAFT, которые позволяют прогнозировать поведение систем в широком диапазоне параметров.

Достоверность и обоснованность результатов

Результаты работы основаны на строгих экспериментальных исследованиях, проведенных с использованием оригинальной установки, а также на теоретических расчетах, соответствующих фундаментальным законам термодинамики. Автор демонстрирует высокую точность измерений, подтвержденную многократными повторениями экспериментов и сравнением с литературными данными. Достоверность выводов подкреплена статистической обработкой результатов и учетом погрешностей.

Замечания и рекомендации

1. В автореферате делается вывод о том, что «наиболее подходящим уравнением состояния является уравнение состояния Пенга-Робинсона». Каковы основания для такого вывода? Наиболее подходящим для чего? Для описания фазовых равновесий, термических, калорических свойств?

2. В автореферате указано, что ни одно из использованных уравнений состояния не смогло правильно смоделировать критическую точку смеси. Результат определения таких точек существенно зависит от метода определения. Например, метод Михельсена, основанный на представлении о критерии стабильности многокомпонентной системы, дает достаточно точные результаты и применим к различным уравнениям состояния. Поэтому нужны пояснения, какой метод применялся для определения критических точек и в чем конкретно проблемы той или иной модели?

Высказанные замечания не подвергают сомнению основные результаты работы и носят, в основном, дискуссионный характер.

На основании содержания автореферата считаю, что диссертация Сабировой Л.Ю. представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решена задача по установлению термодинамических свойств систем и оптимальных термодинамических параметров СКФ экстракционного процесса, имеющей высокую теоретическую и практическую ценность для развития сверхкритических флюидных технологий в химии и фармацевтике, и соответствует критериям, установленным пунктом 9 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г № 842, в ред. От 25.01.2024г.). Автор работы, Сабирова Людмила Юрьевна, достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «Физическая химия».

Доктор технических наук (спец. 01.04.14,
«теплофизика и теоретическая теплотехника»),
доцент, директор института
морских технологий, энергетики и
строительства ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет»



Александров И.С.

17.04.2025

Я, Александров Игорь Станиславович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Сабировой Людмилы Юрьевны, и их дальнейшую обработку.



Александров И.С.

Подпись сотрудника (Александрова Игоря Станиславовича) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (адрес 236022, РФ, Калининградская обл., г. Калининград, Советский проспект, дом 1; тел.: 8(4012)56-48-13; e-mail: igor.aleksandrov@klgtu.ru) заверяю.

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «КГТУ»



Свиридюк Н.В.

Вход: № 06-8383

«23» 04 2025 г.

подпись

