

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алиев Аслан Мурадалиевич
«Термодинамические аспекты процесса экстракции растительного сырья с использованием
сверхкритических флюидов», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук
по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Диссертационная работа Алиева А.М. посвящена исследованию процессов сверхкритической экстракции биологически активных веществ из растительного сырья. Современная промышленность испытывает острую потребность в эффективных методах извлечения биологически активных веществ из растительного сырья. Традиционные методы экстракции (мацерация, Сокслет, гидродистилляция) имеют существенные ограничения такие как: низкий выход целевого продукта, сложность фракционирования экстрактов, длительность процесса, проблемы с очисткой от остаточных растворителей. Сверхкритические флюиды (СКФ) представляют собой перспективную альтернативу традиционным методам экстракции благодаря их уникальным свойствам, а именно высокой растворяющей способности и экологической безопасности. Для эффективного внедрения сверхкритической экстракции в промышленность необходимо проведение фундаментальных исследований по физико-химическим особенностям процесса экстракции, влиянию роли со-растворителя и параметров экстракции на выход продукта. Таким образом, исследование термодинамических аспектов процесса экстракции растительного сырья с использованием сверхкритических флюидов является **актуальным** как с научной, так и с практической точки зрения.

При достижении **цели** работы – установление закономерностей фазового поведения, термодинамических и структурных характеристик систем «сверхкритический диоксид углерода + вещества растительного происхождения» в зависимости от параметров состояния и природы растворенного компонента, а также выявление факторов, определяющих селективность и молекулярно-массовый состав продуктов сверхкритической флюидной экстракции – автор использовал широкий спектр современных физических и математических методов исследования, что повышает **достоверность** полученных результатов.

В ходе исследования были получены результаты, определяющие **новизну** работы:

- установлены закономерности фазового поведения многокомпонентных систем $\text{CO}_2 + \text{ВРП}$;
- определены зависимости теплоемкости и положения линии максимумов в сверхкритической области;
- выявлены критерии выбора сверхкритического экстрагирующего агента;
- установлены закономерности изменения парциального мольного объема в сверхкритической области;
- определены изменения в микроструктуре СК растворов в зависимости от параметров экстракции и природы извлекаемого вещества.
- выявлена зависимость молекулярно-массовых характеристик экстрактов от параметров сверхкритической экстракции.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в создании

возможности моделирования и оптимизации процессов сверхкритической флюидной экстракции биологически активных веществ, а также разработке экологически безопасных технологий переработки растительного сырья.

По работе имеется следующий вопрос: как природа молекул экстрагируемого вещества коррелирует с параметром Кричевского и возможностью молекулы ВРП образовывать сольватационную оболочку с растворителем?

Полученные при выполнении работы данные представлены в 11 научных публикациях, в числе которых 10 статьи в журналах, индексируемых международными реферативными базами данных Scopus и Web of Science, в том числе в журналах с высоким индексом научного цитирования, 1 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 12 тезисов докладов, 2 патента Российской Федерации и опубликована 1 монография. Работа прошла апробацию на различных международных и всероссийских конференциях.

Считаю, что диссертационная работа Алиева А.М. «Термодинамические аспекты процесса экстракции растительного сырья с использованием сверхкритических флюидов» представляет собой законченное научное исследование. По критериям актуальности, научной новизны и практической значимости работа **соответствует** требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., в ред. От 25.01.2024 г.), а ее автор Алиев Аслан Мурадалиевич **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Контактные данные:

Ученая степень, ученое звание – к.х.н.

Должность – доцент кафедры биотехнологии, химии и стандартизации ТвГТУ

ФИО – Маркова Мария Евгеньевна

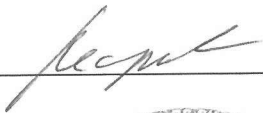
Место работы – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет»

Почтовый адрес – 170024, г. Тверь, наб. А.Никитина, 22

E-mail: science@science.tver.ru

Тел.: +7(4822)789348

доцент кафедры биотехнологии,
химии и стандартизации
Тверского государственного
технического университета
кандидат химических наук

 / М.Е. Маркова /
«29» июня 2026 г.

Подпись к.х.н. М.Е. Марковой заверяю,
Ученый секретарь ученого совета ФГБОУ ТвГТУ
Доктор технических наук, профессор



/ А.Н. Болотов /

Вход. № 05-9095
« 29 » 06 2026 г.
подпись 