

ОТЗЫВ

отечественного научного консультанта на диссертационную работу Ибраимова Заира Таировича на тему: «Получение биологически-активных веществ из растительного сырья в условиях сверхкритического CO_2 », представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D07102 – Химическая инженерия»

Биологически активные вещества (БАВ) растительного происхождения являются основой для производства современных фармацевтических, косметических и пищевых продуктов. Однако традиционные методы их извлечения часто связаны с использованием токсичных растворителей и высокими энергозатратами. В связи с этим разработка высокоэффективных, безотходных и «зеленых» технологий, таких как сверхкритическая флюидная CO_2 экстракция (СК- CO_2), является приоритетным направлением развития науки и экономики.

Диссертационная работа Ибраимова З.Т. посвящена оптимизации параметров СК- CO_2 экстракции эфирных и растительных масел из мяты колосистой, базилика, семян черного тмина и виноградных косточек. Актуальность исследования обусловлена необходимостью внедрения экологически безопасных методов переработки сырья и отходов виноделия, а также потребностью в глубоком изучении термодинамики и кинетики процессов экстракции.

В ходе работы автором был проведен масштабный анализ литературы и экспериментальное сравнение различных методов пробоподготовки и экстракции. Научная новизна исследования заключается в том, что впервые были определены условия корректного измерения растворимости эфирных масел непосредственно из сырья (скорость потока 3 мл/мин, давление в сепараторе 10-20 бар). Особую ценность представляет установленный автором синергетический антиоксидантный эффект при совместной экстракции семян черного тмина и виноградной косточки, что позволило получить функциональное масло с повышенной окислительной стабильностью.

В процессе исследования были верифицированы математические модели сушки и кинетики массопереноса (Broken and Intact Cells), показавшие высокую адекватность описания процессов. Практическая значимость работы подтверждается разработкой метода вакуумной сушки с осушителем CaCl_2 , который позволяет сократить время процесса на 21,1% и снизить затраты на 26,5%. Результаты по растворимости и предложенная технологическая схема могут быть использованы для масштабирования процессов производства БАВ.

За время обучения Ибраимов З.Т. проявил себя как квалифицированный и целеустремленный молодой ученый. Он продемонстрировал способность самостоятельно проводить сложные эксперименты, работать на современном оборудовании (лабораторные установки для сверхкритической CO_2 экстракции) и проводить глубокую статистическую обработку данных.

Учитывая актуальность темы исследования, объём выполненной работы, научную обоснованность и достоверность полученных результатов, считаю, что диссертационная работа Ибраимова Заира Таировича соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), и рекомендуется к защите по образовательной программе «8D07102 – Химическая инженерия».

Thong

