

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуена Ван Зуи

«Процессы получения гибридных аэрогелей из компонентов кокосового волокна»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

Диссертационная работа Нгуена Ван Зуи посвящена решению актуальной задачи – экспериментальным и теоретическим исследованиям процесса экстракции целлюлозы, наноцеллюлозы, гемицеллюлозы, лигнина из кокосового волокна для создания гибридных аэрогелей с уникальными свойствами, направленным на развитие фармацевтической, пищевой и биотехнологической отраслей промышленности Российской Федерации и Социалистической Республики Вьетнам. Как отмечается в автореферате Нгуена Ван Зуи после процесса экстракции из растительного сырья ценные компоненты могут быть использованы для получения гибридных материалов, таких как аэрогели.

Автором получены новые научные результаты: исследованы процессы экстракции ценных компонентов из кокосового волокна (целлюлозы, наноцеллюлозы, гемицеллюлозы, лигнина); установлены параметры проведения процессов экстракции такие как: температура, время, pH, концентрации растворителей; исследованы возможности интенсификации процесса экстракции целлюлозы, наноцеллюлозы, гемицеллюлозы, лигнина из кокосового волокна с использованием: ультразвукового воздействия, введения сверхкритического (СК) CO₂, совмещения интенсивного перемешивания, воздействия высокого давления и температуры; разработан новый способ разделения кокосового волокна, сочетающий гидротермальное воздействие и экологически чистые растворители (вода, этанол, сверхкритический CO₂); способ обеспечивает экстракцию до 65% лигнина (для сравнения, выход, полученный с использованием химических методов, не превысил 34%), до 80% гемицеллюлозы, до 90% целлюлозы; установлены временные зависимости поглощения ультрафиолетового излучения от концентрации лигнина в косметических средствах; установлены экспериментальные закономерности структуры и характеристик гибридных аэрогелей на основе диоксида кремния и лигносульфоната; хитозана и лигнина; альгината и лигнина; диоксида кремния и лигнина; диоксида кремния и наноцеллюлозы от концентраций компонентов кокосового волокна; разработана аппаратурно-технологическая схема процесса гидротермальной экстракции для переработки кокосового волокна; разработана математическая модель процесса гидротермальной экстракции для переработки кокосового волокна.

На основании разработанной Нгуеном Ван Зуи математической модели в программном пакете Unisim Design R500 были проведены расчеты процесса гидротермальной экстракции целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина из кокосового волокна.

Описанные факты подтверждают актуальность и научную новизну работы.

Практическая значимость работы подтверждается разработкой методик извлечения гемицеллюлозы, лигнина, целлюлозы из кокосового волокна с использованием гидротермального метода в аппарате высокого давления с перемешиванием; экспериментально доказана эффективность применения лигнина в качестве химического солнцезащитного фильтра, на что указывает сохранение эффекта в течение 120 минут; получены гибридные аэрогели на основе диоксида кремния и лигносульфоната; хитозана и

лигнина; альгината и лигнина; диоксида кремния и лигнина; диоксида кремния и наноцеллюлозы, которые обладают уникальными свойствами.

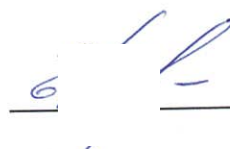
Основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых международных и российских научных журналах.

По автореферату имеются следующие замечания:

- 1) В четвертой главе автореферата, посвященной разработке математической модели процесса гидротермальной экстракции для переработки кокосового волокна недостаточно подробно представлены сведения о структуре математической модели
- 2) В этой же главе следовало в явном виде изложить список допущений, которые принимались на этапе математического моделирования и последующего масштабирования процесса гидротермальной экстракции компонентов кокосового волокна. Не понятно какие гипотезы были приняты при расчетах: линейные переходы или всё-таки учитывались нелинейные коэффициенты.
- 3) На Рисунках 13 и 14 представлены результаты ТГ и ДТГ для гемецеллюлозы и Н ЯМР спектры, однако в тексте автореферата не приводится их анализ или пояснение.

Представленное замечание не влияет на общее высокое качество работы. Содержание автореферата диссертации полностью соответствует паспорту заявленной специальности и Положению о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103ОД. Автор диссертационной работы, Нгуен Ван Зуи, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13 Процессы и аппараты химических технологий.

Ведущий эксперт, к.т.н.
Курчатовского комплекса
физико-химических технологий
(ККФХТ)
НИЦ «Курчатовский институт»

 _____ Никулина Е.А.

« 13 » май 2025 г.

Адрес: г. Москва, пл. Академика Курчатова, д.1
Телефон: +7 925-019-52-53
E-mail: nikulina@irea.org.ru

Подпись  _____
Заместитель директора
НИЦ «Курчатовский институт»
главный ученый секретарь, д. ф.-м. н.



 _____ Алексеева О.А.

« 23 » май 2025 г.