

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Со Тхурейна

"Реагентно-мембранное разделение многокомпонентных водных растворов",
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертация Со Тхурейна посвящена актуальной научной и практической проблеме – разработке и оптимизации комбинированного метода реагентно-мембранного разделения многокомпонентных водных растворов. В современных условиях, когда возрастают требования к качеству водоподготовки, а традиционные методы умягчения воды сталкиваются с рядом ограничений, поиск эффективных, экологически безопасных и экономически оправданных технологий является приоритетной задачей.

Автор обоснованно указывает на недостатки существующих методов, таких как ионообмен и термическое умягчение, и предлагает комплексное решение, сочетающее химическую обработку и мембранные технологии. Применение предложенного метода позволяет минимизировать образование отходов, повысить эффективность мембранных процессов и снизить эксплуатационные затраты.

Результаты исследования подтверждаются широким спектром аналитических методов, включая титриметрический анализ, атомно-абсорбционную спектроскопию, динамическое светорассеяние и лазерную доплеровскую велосиметрию. В работе приведены детализированные расчеты, экспериментальные данные и их статистическая обработка, что свидетельствует о высокой степени достоверности полученных выводов.

Научная новизна работы заключается в установлении кинетики кристаллизации фосфатов кальция и магния, демонстрации влияния инфракрасного облучения на стабилизацию заряда частиц, а также в разработке технологии распределенного дозирования реагентов через мембранные контакторы. Эти результаты обладают теоретической значимостью и вносят вклад в развитие мембранных технологий очистки воды.

Практическая ценность исследования заключается в разработке экспериментальной установки и технологической схемы реагентно-мембранного разделения, применимой в водоподготовке, нефтегазовой и химической промышленности. Важным преимуществом метода является возможность утилизации осадков в качестве минеральных удобрений, что способствует экологической безопасности процесса.

Отдельного внимания заслуживает тот факт, что предложенная технология получила предварительное рассмотрение в ООО "Газпром проектирование", что подтверждает ее промышленную применимость.

Несмотря на высокое качество выполненного исследования, представляется целесообразным дополнительно рассмотреть:

1. Экономическую оценку предложенной технологии в сравнении с традиционными методами умягчения воды.
2. Влияние различных типов мембран на эффективность процесса реагентно-мембранного разделения.
3. Возможности масштабирования технологии для объектов с различной минерализацией исходной воды.

Следует отметить, что содержание автореферата полностью соответствует паспорту специальности 2.6.15 – мембраны и мембранные технологии, поскольку изложенные в работе подходы направлены на совершенствование мембранных процессов с применением реагентных методов, разработку мембранных контактных аппаратов и исследование механизмов взаимодействия компонентов многокомпонентных растворов с мембранными системами.

Автореферат диссертации Со Тхурейна соответствует требованиям, предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. Исследование отличается актуальностью, научной новизной и практической значимостью. Считаю, что его автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Генеральный директор ООО «БМТ»

к.т.н. Александр Александрович Поворов

Дата

05.06.2025



Информация об организации: ООО "Баромембранная Технология" из г. Владимира
Индекс, почтовый адрес: 600033, г. Владимир, ул. Элеваторная, д.6
Рабочий e-mail, рабочий телефон: +79107776982, bmt@vladbmt.ru