

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лин Маунг Маунга «Разработка технологии очистки сточных вод от тяжелых металлов методами нанофильтрации и ионного обмена», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.18 – мембраны и мембранная технология

Мембранные методы разделения (ультрафильтрация и обратный осмос) уже нашли достаточно широкое практическое применение для очистки технологических и сточных вод различного происхождения. В ряде случаев они успешно могут заменить и эффективно дополнить такие традиционные методы разделения, как ионный обмен, сепарирование, вакуумное выпаривание и т.п. Вместе с тем, еще один метод мембранного разделения – нанофильтрация не получил такого широкого использования, как ультрафильтрация и обратный осмос. Во многом это объясняется недостатком прикладных исследований в области мембранного разделения многокомпонентных систем, содержащих одно- и многозарядные ионы. Следует отметить, что именно нанофильтрация, занимающая по разделяющей способности промежуточное положение между обратным осмосом и ультрафильтрацией, в наибольшей степени применима для решения такого рода задач. В этом плане диссертационная работа Лин Маунг Маунга, посвященная разработке технологии нанофильтрационной очистки сточных вод от тяжелых металлов, является актуальной и имеет несомненный практический интерес.

В диссертационной работе на примере растворов индивидуальных солей марганца и меди проанализировано влияние рН и концентрации электролитов на транспортные характеристики использованных обратноосмотических и нанофильтрационных мембран. В качестве объектов исследования мембранного разделения многокомпонентных систем, содержащих ионы одно- и двухвалентных металлов, были использованы растворы солей по ионному составу, моделирующие характерный химический состав шахтных сточных вод горно-обогатительных комбинатов. В этом случае были определены транспортные характеристики мембран в зависимости от времени фильтрации, рабочего давления процесса, температуры и рН разделяемой среды. Полученные экспериментальные данные были использованы для технико-экономического анализа гибридной технологии нанофильтрационной и ионообменной очистки сточных вод Челябинского угольного бассейна.

По работе имеются следующие замечания:

1. Не прослеживается четкой взаимосвязи между выбором для модельных исследований типа индивидуальных солей тяжелых металлов и составом многокомпонентных систем. По крайней мере, ионный состав многокомпонентных систем значительно сложнее, что затрудняет теоретическую интерпретацию полученных на первом этапе исследований экспериментальных данных.
2. Из представленных в автореферате экспериментальных данных по ионному обмену достаточно сложно понять, как они были фактически использованы для разработки гибридной технологии нанофильтрационной и ионообменной очистки сточных вод.
3. Выводы по результатам работы весьма схематичны и не отражают в полной мере содержание и интерпретацию выполненных диссертантом исследований.

Высказанные замечания носят рекомендательный характер. В целом практическая значимость представляемой к защите диссертационной работы достаточно высокая, а ее автор Лин Маунг Маунг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.18 – мембраны и мембранная технология.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории мембранных процессов
к.х.н.

Государственное научное учреждение
«Институт физико-органической химии НАН Б»
220072, г. Минск, ул. Сурганова, 13
Тел/факс +375 (17) 284-16-79
e-mail: ufm@ifoch.bas-net.by
21.11.2018.



асперчик Виктор Петрович

