

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хейн Тху Аунг на тему:
«Комплексный подход к очистке водных сред Республики союз Мьянма от ионов тяжелых металлов и алюминия», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности

2.6.7. Технология неорганических веществ.

Исследование посвящено разработке физико-химических основ и технологических решений комплексной очистки водных систем Республики Союз Мьянма от двух- и трёхзарядных катионов тяжёлых металлов и алюминия. Тема актуальна и имеет высокое практическое значение, особенно в условиях интенсивного развития горнодобывающей, машиностроительной, гальванической и сельскохозяйственной отраслей, что делает проблему снижения загрязнения вод важной для охраны окружающей среды и повторного использования очищенных водных ресурсов.

Соискателем предложена и обоснована комплексная схема очистки с последовательным применением механической фильтрации, седиментации, электрофлотации с использованием флоагентов различного генезиса и окончательной доочистка ионным обменом. Определены оптимальные условия седиментации для ряда двух- и трёхзарядных катионов в зависимости от природы ПАВ, фонового электролита и pH. Исследованы закономерности электрофлотации при использовании активных и пассивных анодов, влияния типа электролита и добавок (ПАВ, флокулянты, хелатирующие агенты) на степень извлечения металлов. Окончательная очистка вод протекает на полимерном волокне, характеризующемся более высокой сорбционной емкостью, чем обычные иониты.

На основании проведенных экспериментов и полученных результатов, автором предложены технологические решения и схемы для очистки стоков предприятий разных отраслей Мьянмы.

Результаты диссертационной работы являются научно обоснованными и имеют яркий прикладной характер — их внедрение может повысить эффективность очистки и способствовать рекуперации ценных компонентов. Представленные данные иллюстрируют систематическое изучение влияния ключевых факторов на каждом этапе комплексного подхода на степень извлечения катионов.

По тексту автореферата имеются вопросы и замечания:

1. Не конкретизированы характеристики аналитического контроля содержания катионов тяжелых металлов и алюминия в водных средах (какие методы, погрешность, число повторных измерений).
2. Не совсем ясно, есть ли ограничения предложенных технологий очистки конкретных сточных вод (например, влияние органики, высоких концентраций).

Замечания не существенные и не влияют на общее положительное впечатление от работы.

Материал изложен в многочисленных публикациях в журналах, рекомендованных ВАК, должен на различных профильных конференциях.

Диссертация содержит научно значимые и практически применимые результаты по разработке комплексного подхода к очистке водных сред Республики союз Мьянма от ионов тяжелых металлов и алюминия. Общий уровень теоретической разработки и экспериментальной проработки задач высокий и соответствует современным реалиям.

Диссертация «Комплексный подход к очистке водных сред Республики союз Мьянма от ионов тяжелых металлов и алюминия» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (в актуальной редакции), предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор, Хейн Тху Аунг, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Доктор химических наук (специальность 02.00.02), профессор,
заведующий кафедрой химии и химической
технологии материалов Федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Воронежский
государственный технический университет»
Рудаков Олег Борисович



Рудаков О.Б.

Адрес: г.Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, ВГТУ

Телефон: +7 473 271-76-17

Email: orudakov@cchgeu.ru

17.09.2025

Ученый секретарь ВГТУ



Трофимов В.П.

Вход. № 05-8548
« 19 » 09 20 25 г.
подпись 