

Отзыв

официального оппонента Кузина Евгений Николаевича на диссертационную работу Тхан Зо Хтай «Извлечение соединений железа, алюминия и хрома из сточных вод в присутствии ионов щелочноземельных металлов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7 - технология неорганических веществ

Актуальность темы исследования

Представленная диссертационная работа посвящена актуальной теме очистки сточных вод промышленных предприятий и связана с разработкой научно-обоснованных технологических решений, обеспечивающих эффективное извлечения соединений железа, алюминия и хрома из сточных вод в присутствии ионов щелочноземельных металлов.

Научная новизна работы

Получены новые данные по электрофлотационному извлечению малорастворимых соединений Me (III) (Me – Cr, Al, Fe) из водных растворов в присутствии ионов щелочноземельных металлов в зависимости от природы фоновой соли и органических добавок:

- установлено, что природа фоновой соли не оказывает существенного влияния на процесс электрофлотационного извлечения малорастворимых соединений железа (III), алюминия (III) и хрома (III);

- выявлено, что наличие в растворе ионов Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} снижает степень электрофлотационного извлечения дисперсной фазы трехвалентных металлов независимо от состава раствора вследствие адсорбции ионов щелочноземельных металлов на поверхности свежесформированных гидроксидов, эффект снижения эффективности извлечения прямо пропорционален концентрации иона щелочноземельного металла в растворе;

- показано, что введение в систему анионных поверхностно-активных веществ и флокулянтов повышает степень извлечения дисперсной фазы независимо от природы и ионного состава раствора.

Практическая значимость

Выбор технологических параметров для эффективного извлечения гидроксидов железа, хрома и алюминия из сточных вод в присутствии ионов щелочноземельных металлов комбинированным

электрофлотационно-фильтрационным методом.

Структура и объем работы

Диссертационная работа изложена на 135 страницах машинописного текста, включает введение, литературный обзор, экспериментальную часть, результаты и их обсуждение, заключение и список литературы. Диссертация содержит 72 рисунка и 21 таблицу, список литературы представлен 171 ссылкой на отечественную и зарубежную литературу.

Во введении обоснованы и приведены актуальность темы, цели и задачи диссертационной работы, а также ее новизна и практическая значимость.

В первой главе (литературный обзор) представлена информация, содержащая методы очистки сточных вод от ионов тяжелых и цветных металлов, а также дан сравнительный анализ основных методов их извлечения из водных сред: адсорбционные, мембранные, коагуляция, электрокоагуляция, флотация, электрофлотация и комбинированные методы.

Вторая глава (методическая часть) рассматривает основные материалы, методы, перечень реактивов используемых в работе.

Третья глава диссертации посвящена результатам и их обсуждению. Автор приводит данные по электрофлотационному извлечению дисперсной фазы в виде гидроксидов железа, алюминия и хрома из водных растворов в присутствии ионов щелочноземельных металлов в зависимости от природы фоновой соли и органических добавок.

На основе полученных данных разработаны технологические решения по извлечению соединений железа, алюминия и хрома из сточных вод в присутствии ионов щелочноземельных металлов, включающие электрофлотацию и фильтрацию.

Достоверность результатов и выводов диссертации и их научная обоснованность подтверждается использованием современных физико-химических методов анализа, согласованностью результатов с литературными данными и апробацией на научных конференциях. По теме диссертации опубликованы 19 статей, в том числе 8 статей - в рецензируемых журналах, 6 из них - в журналах, которые индексируются в международных базах данных Scopus.

Личный вклад автора заключается в постановке совместно с руководителем цели и задач исследования, проведении экспериментальных

исследований, обработке и обсуждении полученных экспериментальных данных, подготовке научных статей с публикации.

Замечания и вопросы по диссертации

1. В работе присутствует определенное количество опечаток, лексических и терминологических ошибок (например, стр. 9 «железо-обрастания»).

2. Стр. 10 говоря о накоплении и негативном воздействии соединений алюминия нельзя не упомянуть о необходимости поступления в организмы определенных количеств алюминия и его связи с биологическими функциями.

3. Норматив по содержанию алюминия в воде хозяйственно-питьевого назначения согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" составляет 0,2 мг/дм³, а не 0,5 мг/дм³.

4. Стр. 50 говоря о маленьком размер частиц и фильтрации необходимо указать размер частиц гидроксидов и рейтинг фильтрации у фильтр-элемента, хотя бы на уровне «синяя», «белая», «красная лента».

5. Стр. 107 на основании данных о дзета-потенциале продуктов (менее ± 30 мВ) можно сделать вывод, что система не устойчива и склонна к самопроизвольной седиментации. Введение флокулянта тем более ускорит процессы седиментации. Были ли проведены опыты по обычному отстаиванию?

6. Куда планируется направлять флотационный шлам? Класс опасности? Для каких целей будет использована очищенная вода? Рецикл? Сброс в канализацию?

Отмеченные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общую положительную оценку диссертационной работы.

Заключение

Оценивая работу в целом, можно заключить, что диссертационная работа Тхан Зо Хтай «Извлечение соединений железа, алюминия и хрома из сточных вод в присутствии ионов щелочноземельных металлов» по актуальности, научной новизне, практической значимости является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения по очистке сточных вод от малорастворимых

соединений железа (III), алюминия (III) и хрома (III) в присутствии ионов щелочноземельных металлов комбинированным методом, внедрение которых вносит вклад в развитие химической промышленности.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.6.7 Технология неорганических веществ п. 5. - Способы и последовательность технологических операций и процессов защиты окружающей среды от выбросов неорганических веществ и Положению о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» утвержденному приказом ректора № 1523 ст от 17.09.2021 г., а ее автор Тхан Зо Хтай заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.7 - Технология неорганических веществ».

Официальный оппонент:

к.т.н., доцент кафедры
промышленной экологии
ФГБОУ ВО «Российский
химико-технологический
университет им. Д.И.
Менделеева»

16.05.2023

Кузин Евгений Николаевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Адрес: 125047, Москва, Миусская пл., д. 9
E-mail: kuzin.e.n@mustr.ru, рабочий телефон: (495) 495-21-71.

Подпись Кузина Е.Н. заверяю

указан секретарь



(И.К. Каминин)