

Отзыв

на автореферат диссертации Шатровой Анастасии Сергеевны «Разработка экологически безопасной технологии переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина ОАО «Байкальский ЦБК», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины

Актуальность работы А. С. Шатровой определяется необходимостью защиты объекта мирового наследия - озера Байкал - от отходов промышленной деятельности ОАО «Байкальский ЦБК» и соответствует «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года».

Цель исследования А. С. Шатровой - разработка экологически безопасной технологии переработки накопленных многотоннажных коллоидных осадков шлам-лигнина ОАО «БЦБК», базирующейся на принципах наилучших доступных технологий при обращении с отходами.

Научная новизна работы А. С. Шатровой состоит в том, что автором установлены закономерности изменения морфологического и элементного состава коллоидных осадков карт-накопителей ОАО «БЦБК» по глубине их залегания и впервые проведена систематизация осадков карт-накопителей, позволяющая разработать технологию их переработки с учетом положения о наилучших доступных технологиях по обращению с отходами. Автором впервые изучены изменения морфологических и физико-химических характеристик коллоидных осадков шлам-лигнина в процессе их вымораживания; установлено, что при вымораживании коллоидного осадка шлам-лигнина в нем происходят изменения аморфной структуры гидроксида алюминия (которая до вымораживания представлена гиббситом, а после – диаспором), сопровождающиеся переходом коллоидно-связанной влаги и сорбированных лигнинных веществ в жидкую фазу. Установлено, что зола от сжигания осадков шлам-лигнина может быть использована в качестве алюмосиликатного компонента для получения быстротвердеющего, коррозионностойкого цемента со сниженной температурой обжига, содержащего также гипсовые и известняковые компоненты. Автором предложен механизм интенсификации действия флокулянта «Zetag-7664», модифицированного пропиленгликолем.

Практическая значимость работы А. С. Шатровой заключается в том, что автором предложено использование модифицированного полиакриламидного флокулянта «Zetag-7664» для очистки надшламовых вод карт-накопителей ОАО «БЦБК»; на основе зол шлам-лигнина ОАО «БЦБК» получен коррозионностойкий цемент марки М-400 (патент РФ № 2552288); разработана технологическая схема переработки осадков карт-накопителей ОАО «БЦБК», включающая процессы их естественного вымораживания, что позволит сократить технико-экономические затраты и повысить экологическую безопасность. Ожидаемый экологический эффект от ликвидации накопленных отходов прошлых лет оценивается автором в 17,7 млрд. руб. Предлагаемая автором экологически безопасная технология может быть реализована при переработке аналогичных коллоидных осадков шлам-лигнинов других предприятий, в частности, ОАО «Селенгинский ЦКК» (Республика Бурятия).

В работе А. С. Шатровой использован комплекс современных физико-химических методов анализа (электронно-микроскопический, спектральный, термический анализы), применены методы биотестирования, мониторинга и математического моделирования поверхности с применением ПО Surfer, что позволяет считать результаты исследований достоверными.

По теме диссертации автором (в соавторстве) опубликовано 12 печатных работ, в т.ч. 5 в рецензируемых журналах из перечня ВАК, две статьи в журналах, включенных в базы SCOPUS и Web of Science, а также один патент РФ.

Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы, хорошо написан и иллюстрирован рисунками. Принципиальных замечаний нет.

Вопросы и частные замечания по автореферату (с. 10):

1. Каким образом «...установлено, что эффективное вымораживание коллоидного осадка шлам-лигнина в естественных условиях может происходить при температуре от минус 15 °С и ниже»?
2. Что является критерием «эффективности» и чем обоснован этот температурный интервал?».
3. Что значит «максимально низкая» ... температура? Вероятно, экстремально низкая?

В целом, диссертационная работа Шатровой А. С. весьма актуальна, отвечает критериям научной новизны и практической ценности, выполнена на современном исследовательском уровне, имеет важное значение для совершенствования существующих и разработки новых экологически безопасных технологий переработки отходов химической переработки растительной биомассы.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Шатрова Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

Главный научный сотрудник Института химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук», доктор химических наук

В. А. Демин

Демин Валерий Анатольевич

Научные специальности: 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины, к.т.н., с.н.с.
02.00.04 – Физическая химия, д.х.н.

167000, г. Сыктывкар, Первомайская, 48, Институт химии Коми НЦ УрО РАН

E-mail: demin@sfi.komi.com

(8)-922-271-20-81

29 ноября 2018 г.

