

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жеребцова Сергея Игоревича на тему: «Алкилирование спиртами твердых горючих ископаемых низкой степени углефикации», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности «05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»

Глубокая переработка углей и получение на этой основе из них химического сырья или готовых продуктов не перестают быть актуальными. Особенно интересны работы, направленные на разработку нетрадиционных способов переработки углей в «мягких» условиях. В свете сказанного работа Жеребцова С.И., направленная на изучение влияния модифицирования углей алкилированием одноатомными спиртами на свойства углей и получаемых из них продуктов экстрактивной переработки, без сомнения важна и своевременна.

Автором применено модифицирование угольного вещества алкилированием одноатомными алифатическими спиртами C_1-C_5 в присутствии сильных протонных кислот, направленное на деструкцию сложноэфирных мостичных связей внутри и между макромолекулами, а также на разрушение системы водородных связей в органической массе углей. Данный способ модифицирования позволил значительно увеличить выход битумоидов из углей – до 75% и получить с высоким выходом буроугольный воск улучшенного качества, а также гуминовые вещества, обладающие повышенной биологической активностью. Разработаны регрессионные модели, связывающие реакционную способность твердых горючих ископаемых гумусового ряда при алкилировании спиртами со структурно-групповыми параметрами органической массы, что позволит оптимизировать выбор сырьевых ресурсов для переработки. Для ряда углей определены оптимальные по выходу горного воска условия модифицирования.

В работе с использованием ряда современных физико-химических методов – ИК-, ЯМР-, хромато-масс-спектрометрии, дериватографии проведено изучение продуктов экстракционной переработки алкилированных углей. Найдено, что основными реакциями, приводящими к модифицированию и деполимеризации органического вещества углей в данном случае являются этерификация и переэтерификация. По результатам экспериментов с меченым ^{14}C метанолом количественно определено введение метила в органическую массу угля.

Последовательное алкилирование и дебитуминирование гумусовых бурых углей приводит к увеличению содержания ароматических структур в получаемых из модифицированных источников гуминовых кислотах.

Отмечается, что данные гуминовые кислоты проявляют повышенную биологическую активность. Данное обстоятельство поможет планировать целенаправленное изменение функционально-группового состава гуминовых препаратов с целью получения субстанций с повышенной активностью. Алкилирование приводит к деполимеризации органической массы угля благодаря реакции переэтерификации. В ре-

зультате алкилирования спиртами термостойкость остаточного угля снижается, увеличивается выход летучих веществ и улучшаются спекающие свойства. Данное свойство может найти применение для утилизации остаточного угля в качестве добавки при термобрикетировании углей.

Информация, содержащаяся в автореферате, позволяет заключить, что основные результаты и выводы по работе являются обоснованными. Есть только одно замечание - в автореферате нет достаточной информации по необходимым объемам и дальнейшему использованию полученных соединений в различных отраслях промышленности.

Выполненная диссертационная работа на тему: «Алкилирование спиртами твердых горючих ископаемых низкой степени углефикации» представляет из себя цельное научное исследование, которое по своей актуальности, научной новизне, объему и качеству соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Жеребцов Сергей Игоревич заслуживает присуждения степени доктора химических наук по специальности «05.17.07-Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Отзыв составил:

Доктор биологических наук,
Заместитель директора по научной работе
ИПА СО РАН



Андроханов Владимир Алексеевич

дата:

26.01.2017

Подпись Андроханова В.А.ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь ИПА СО РАН



Тихомирова Н.А.

дата

26.01.2017

Адрес: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт почвоведения и агрохимии Сибирского отделения Российской академии наук (ИПА СО РАН) 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.8/2;

тел. +7 (383) 363-90-25;

Сайт: <http://www.issa-siberia.ru>

E-mail: androhan@yandex.ru, soil@issa.ncs.ru