

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казанцева Якова Викторовича
«Выделение редких элементов из лигнита и углеродсодержащих отходов
алюминиевого производства»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

В настоящее время преобладающая часть сырьевых запасов и объема мирового производства редкоземельных металлов, галлия и германия сосредоточены в Китае. В РФ, несмотря на наличие большого числа месторождений редкоземельных металлов (РЗМ), практически разрабатывается только одно – Ловозерское. На XXII Менделеевском съезде по общей и прикладной химии в 2024 году в ходе круглого стола «Технологии редких металлов как основа развития зелёной энергетики» было отмечено, что производство РЗМ в текущей ситуации с блокировкой мировых рынков тормозится из-за недостатка сырья, поэтому работа диссертанта, направленная на извлечение редкоземельных металлов, галлия и германия из природного лигнита и углеродсодержащих отходов алюминиевого производства очень актуальна.

В представленной работе содержится обширный экспериментальный материал, объединивший поиск возможностей выделения редких элементов из нетрадиционного природного углеродсодержащего сырья и из ресурсов техногенного происхождения. Изучены элементный и фазовый составы экспериментального сырья, позволившие автору выявить уникальный спектр ценных компонентов в лигните, угольной пене и углеродном концентрате. Сопоставлены физико-химические свойства известных представителей германиеносных сырьевых материалов со свойствами природных лигнитов и углеродсодержащих отходов, включая теплотворную способность, количество и формы нахождения в них рассеянных элементов и РЗМ.

На основании результатов исследования процессов горения углеродных сырьевых материалов разработаны технологические приемы извлечения РЗМ, запатентован способ получения концентрата германия и представлен способ концентрирования галлия в зольном остатке углеродного концентрата.

К достоинствам работы следует отнести грамотное использование термодинамических расчетов для интерпретации полученных данных и объяснения закономерностей процессов горения.

Однако, считаю нужным сделать некоторые замечания по содержанию автореферата:

- диссертанту, по результатам исследования состава лигнита, следует акцентировать внимание на том, что в таком нетрадиционном природном сырье как лигнит, обнаружено достаточно высокое содержание именно цериевых РЗМ (La, Ce, Nd), которые наиболее широко применяются в производстве постоянных магнитов, лазерных материалов, фиолетовых (неодимовых) стекол, легирующих компонентов конструкционных сплавов;

Получено ИХХТ СО РАН
17 декабря 2024 г.
Вход. № 287.8-23-08/35

- на стр. 10 автореферата присутствует нечитаемая фраза, освещающая термодинамическую модель процесса горения сырья. Причем учитывается лишь образование оксидов германия, а следовало бы учесть и реакции взаимодействия германия с продуктами горения углерода.

Дискуссионный характер замечаний не ставит под сомнение полученные результаты исследований диссертанта.

В целом, работа Я. В. Казанцева вносит существенный вклад в развитие технологий неорганических веществ и отвечает паспорту научной специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ по направлениям исследования п.п. 1,4,6,9 и 12. По актуальности, новизне, полученным результатам и их практической значимости соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Казанцев Яков Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Профессор кафедры
неорганической и
аналитической химии
Тверского государственного
университета,
доктор химических наук,
профессор

Никольский Виктор Михайлович

Подпись Никольского В.М.
урези авер.ав.
Никольский В.М.

И.Ю. Капкова

10.12.2024

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный университет» (ТвГУ)
170100 г. Тверь, ул. Желябова, 33
e-mail: nikolskiy.vm@tversu.ru +7 4822 34 24 52