

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гакиева Адама Лечиевича
на тему «Сорбция рения и индия наномодифицированными углеродными композитами»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.6.8 Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Актуальность работы Гакиева Адама Лечиевича определяется критической значимостью редкого и рассеянного элемента – рения для современного авиадвигателестроения. Являясь тугоплавким элементом, рений выступает ключевым компонентом жаропрочных суперсплавов, применяемых для изготовления наиболее нагруженных деталей газотурбинных двигателей – турбинных лопаток. Легирование рением повышает температурный предел работоспособности сплавов, что ведет к увеличению коэффициента полезного действия двигателя и делает этот элемент незаменимым в авиакосмической технике, где используют до 80 % выпускаемого рения. Геополитические изменения, произошедшие после распада СССР, лишили Россию доступа к традиционным промышленным источникам первичного рения, что обуславливает необходимость разработки технологий извлечения металла из нетрадиционных перспективных видов сырья. Таким видом сырья является концентрат конденсации фумарольных газов вулкана Кудрявый (Сахалинская обл.), который помимо рения содержит и другие ценные элементы – индий, германий, галлий, молибден и др. В отсутствии производства на территории России конкурентноспособных селективных по рению и индию сорбентов разработка сорбционных материалов, способных заменить зарубежные ионообменные смолы для их извлечения, представляется целесообразной и актуальной.

Научная новизна диссертационной работы заключается в выявлении зависимости сорбционно-десорбционных характеристик по рению и индию углеродных нанокompозитов на основе активированных углей ВСК и Татсорб российского производства от количества введенных УНТ. В работе установлено, что при введении углеродных нанотрубок в активированный уголь Татсорб положительный заряд поверхности композита уменьшается.

Текст автореферата изложен логично и подробно. Работа прошла достаточную апробацию, по материалам диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 2 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных, опубликовано 11 работ в материалах и тезисах конференций, в том числе международных. Получен 1 патент РФ.

Практическая ценность проведенных исследований подтверждается получением данных по совместной сорбции рения и индия наномодифицированными углеродными композитами Татсорб-УНТ и ВСК-УНТ с дальнейшим их последовательным десорбционным разделением. Сначала соляной кислотой извлекается индий, на втором этапе раствором аммиака извлекается рений.

В качестве недостатка работы можно указать, что из текста автореферата не до конца понятно, почему при последовательном разделении рения и индия степень десорбции рения достигает только 37 %? За какое время проведения разделения получена такая степень десорбции?

Отмеченные недостатки не снижают научной и практической значимости выполненной работы.

Диссертация Гакиева Адама Лечиевича на тему: «Сорбция рения и индия наномодифицированными углеродными композитами» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Гакиев Адам Лечиевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8 Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Эксперт

лаборатории комплексной переработки

рудного сырья,

кандидат технических наук

(05.17.02 Технология редких,

рассеянных и радиоактивных элементов)

Головко Валерий Васильевич
10.03.2026

111524, г. Москва, ул. Электродная, 2, стр.1.

Тел.: +7(495) 708-44-66

e-mail: VaVasGolovko@rosatom.ru

АО «Государственный научно-исследовательский
и проектный институт редкометаллической промышленности»
(АО «Гиредмет»)

111524, г. Москва, ул. Электродная, 2, стр.1.

Тел.: +7(495) 708-44-66

<http://www.giredmet.ru>

Подпись В.В. Головкин заверяю

Ученый секретарь АО «Гиредмет»,

Кандидат химических наук

Полемкина Ольга Владимировна

М.П. (гербовая печать организации)

