

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Величкиной Натальи Сергеевны на тему «Сорбционная технология регенерации иода из сбросных маточных растворов и газовых потоков при иодидном рафинировании циркония», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов*

Для получения циркония высокой степени очистки для нужд ядерной отрасли в настоящее время применяется метод иодидного рафинирования, в процессе которого значительные количества иода выводятся из технологического процесса из-за потерь с газо-воздушной смесью и сбросными маточными растворами. Диссертационная работа Величкиной Н.С. посвящена разработке технологии регенерации иода из сбросных маточных растворов и газовых потоков, образующихся при иодидном рафинировании циркония. Представленные в работе исследования позволят значительно оптимизировать метод иодидного рафинирования из-за снижения потерь иода и его возврата в технологическую схему, а также исключить загрязнение окружающей природы.

Основное внимание в работе уделено разработке технологии сорбционного извлечения иода с применением угольного сорбента из газовых потоков, которые образуются на стадии его сублимационной очистки, а также технологии сорбционного извлечения иода с применением угольного сорбента из маточников, образующихся после осаждения иода из промывочных растворов с последующей десорбцией и возвратом иода в технологический цикл.

Интересна серия исследований по изучению сорбционной способности к иоду, ресурса использования угольных сорбентов и изучение полноты десорбции различных десорбирующих реагентов с целью разработки рекомендаций по использованию сорбентов и десорбентов в условиях производства АО «ЧМЗ». Полученные данные позволили рекомендовать к применению российский угольный сорбент ВСК-400.

Данная работа способствует продвижению на российском рынке отечественных продуктов, которые по своим показателям выше зарубежных.

Практическая значимость диссертационной работы подтверждена результатами лабораторных и укрупненных испытаний, проведенных в цехе №60 АО «ЧМЗ», на основании которых выданы рекомендации по оснащению узла сублимации иода угольным фильтром и внедрению установки сорбции-десорбции иода, а также выданы эскизы аппаратов по десорбции: кассет угольного фильтра.

Все результаты, включенные в диссертацию, получены автором лично, либо при его непосредственном участии. Большинство результатов исследований внедрены. Автореферат содержит все основные результаты и выводы.

Замечания: к сожалению, автор не указал, на каком приборе и каким методом измерялись изотермы адсорбции-десорбции азота на углях СУФ и ВСК-400. Отсутствие петли гистерезиса говорит об отсутствии в исследованных углях объема мезопор, хотя она в данных образцах углей присутствуют в небольших объемах  $0,03-0,05 \text{ см}^3/\text{г}$ .

На основании изложенного можно сделать вывод, что диссертация соответствует паспорту специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Положение Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – Величкина Наталья Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Начальник лаборатории активных углей  
ОАО «ЭНПО «Неорганика»  
д.т.н., профессор

Виктор Михайлович  
Мухин

28.10.2016

Подпись начальника лаборатории  
активных углей ОАО «ЭНПО  
«Неорганика», д.т.н., профессора  
В.М. Мухина заверяю  
Ученый секретарь совета

О.П. Гашина

Мухин Виктор Михайлович – 03.00.16 – Экология  
ОАО «Электростальское научно-производственное объединение  
«Неорганика» (ОАО «ЭНПО «Неорганика»)  
144001, Россия, Московская обл., г. Электросталь, ул. К. Маркса, 4  
Моб. тел. 916-651-97-57, факс 8-(496) 575-01-27  
E-mail: info@neorganika.ru