

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Царевой Анны Андреевны на тему: «Физико-химические особенности пористых углеродных материалов, полученных из остатков нефтепереработки»

Расширение ассортимента эффективных и недорогих адсорбентов, в том числе активных углей – актуальная задача. Объем производства активных углей в России по сравнению с 1985 г. сократился на порядок, получают их в основном на каменноугольной, а также древесной и торфяной основе, повысился объем их импорта.

В работе Царевой А.А. предложено использовать нефтяной кокс, полученный при замедленном коксовании гудрона, асфальта, тяжелого газойля каталитического крекинга, а также тяжелой сланцевой смолы, при давлении процесса в интервале 2.5 – 4.5 атм. Исследована удельная площадь поверхности и пористость коксов в зависимости от вида сырья и давления. Установлено, что эти характеристики улучшаются при использовании сырья для получения кокса с меньшим содержанием ароматических компонентов и при понижении давления. Для увеличения этих важнейших характеристик адсорбентов проведена химическая активация гидроксидами калия и натрия. С использованием температурных зависимостей сорбции этанола и CO<sub>2</sub> из водных растворов рассчитаны термодинамические функции – энергии Гиббса и энтальпии процесса адсорбции на активированном нефтяном коксе.

Исследована кинетика и определены лимитирующие стадии сорбции – внешняя и внутренняя диффузия, рассчитаны энергии активации сорбции, а также предельные сорбционные емкости активированного нефтяного кокса по спирту и диоксиду углерода. Сделано заключение о возможном использовании полученного адсорбента для водо- и газоочистки.

Проведенные исследования и расчеты выполнены на хорошем квалифицированном научном уровне, не вызывающем сомнений в достоверности полученных результатов и выводов.

Можно привести два небольших замечания:

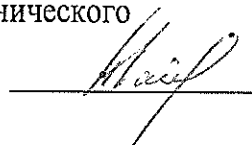
1. В автореферате отсутствует обоснование актуальности выбора сорбируемых компонентов, возможно, оно приведено в диссертации.
2. Значения термодинамических функций сорбции приведены с завышенной точностью – до четырех значащих цифр.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-470 от 24.09.24  
АУ УС

Диссертация «Физико-химические особенности пористых углеродных материалов, получаемых из остатков нефтепереработки», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Царева Анна Андреевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Доктор химических наук, профессор,  
профессор кафедры технологии нефте-  
и углехимических производств  
Санкт-Петербургского государственного  
технологического института (технического  
университета)

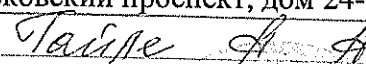


Гайле Александр Александрович

11.09.2024 г.

Контактный телефон +7 921 925-02-57 e-mail: petrochemical\_dept@technolog.edu.ru  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

190013, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 24-26/49 литера А

Подпись   
Начальник отдела кадров 