

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию

Царевой Анны Андреевны

на тему «Физико-химические особенности пористых углеродных материалов, получаемых из остатков нефтепереработки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Царева Анна Андреевна в 2020 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» с присуждением квалификации магистр по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

В 2020 году поступила в очную аспирантуру на кафедру общей и физической химии по специальности 1.4.4. Физическая химия.

За период обучения в аспирантуре Царева Анна Андреевна своевременно сдала кандидатские экзамены на оценку «отлично» и проявила себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Принимала активное участие в Международных и всероссийских научно-практических конференциях: международная научно-практическая конференция имени Д.И. Менделеева (г. Тюмень, Россия, 2021), XV международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов "Актуальные проблемы науки и техники - 2022" (г. Уфа, Россия, 2022), научная конференция студентов и молодых ученых Горного университета "Полезные ископаемые России и их освоение" (г. Санкт-Петербург, Россия, 2022), международная научная конференция «Рациональное использование природных ресурсов и переработка техногенного сырья: фундаментальные проблемы науки, материаловедение, химия и биотехнология» (г. Алушта, Россия, 2022), IV всероссийская научно-практическая конференция "Технологии переработки отходов с получением новой продукции" (г. Киров, Россия, 2022), XVIII международный форум-конкурс студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, Россия, 2022).

В диссертации Царевой А.А. рассматривается вопрос получения пористых углеродных материалов из низкокачественного нефтяного кокса, что поможет вовлечь неиспользуемый нефтяной кокс в цикл производства углеродных сорбентов.

В процессе обучения в аспирантуре Царевой А.А. в установленный срок были выполнены теоретические и экспериментальные исследования по теме диссертационной работы в достаточном объеме, что позволило разработать методику получения пористых углеродных материалов из нефтяного кокса, а также оценить влияние активирующего агента и сырья процесса замедленного коксования на качество получаемого после активации углеродного материала. Также были определены кинетические и

термодинамические параметры сорбции полярных и неполярных молекул на полученном активированном материале. Показано, что полученный материал может быть использован в качестве сорбента.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 9 печатных работах, в том числе в 1 статье - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus; получен 1 патент.

Диссертация посвящена актуальной проблеме переработки низкокачественного нефтяного кокса, поскольку производство нефтяного кокса в РФ увеличивается с каждым годом, однако высокосернистый нефтяной кокс не находит широкого применения и складывается на нефтеперерабатывающих заводах. В диссертации предложен способ утилизации низкокачественного нефтяного кокса с получением товарной продукции – пористого углеродного материала.

В диссертационной работе выявлена зависимость между составом сырья и давлением замедленного коксования, и свойствами получаемого после активации пористого углеродного материала. Обоснован выбор оптимального сырья замедленного коксования и активирующего агента для получения пористого углеродного материала с наиболее развитой удельной площадью поверхности. Также показано, что полученный материал может быть использован в качестве сорбента для полярных и неполярных молекул.

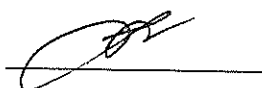
Все результаты теоретических и экспериментальных исследований были получены Царевой А.А. лично, их достоверность подтверждается использованием математических методов обработки статистических данных, применением лицензионного программного обеспечения для проведения расчетов и применением комплекса независимых методов для изучения свойств нефтяных коксов.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в выявлении взаимосвязи между составом сырья замедленного коксования и свойствами получаемого пористого углеродного материала; выборе наиболее подходящего активирующего агента, который должен быть образован «жестким» основанием и «мягкой» кислотой по Пирсону. Результаты диссертационного исследования были использованы в деятельности АО «Омский каучук» для получения пористых углеродных материалов при переработке фенольной смолы

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 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.

Научный руководитель, д.т.н., профессор,  
профессор кафедры общей и физической химии  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»



Литвинова Татьяна Евгеньевна

199106, г. Санкт-Петербург,  
Васильевский остров, 21 линия, д.2  
Телефон: +7 921 993 01 03  
e-mail: Litvinova\_TE@pers.spmi.ru





руководитель  
отдел управления делами  
и контроля документооборота



Е.Р. Яновицкая  
06 ИЮН 2024