

ОТЗЫВ

научного руководителя д.х.н., профессора Гавриленко Михаила Алексеевича на диссертационную работу Мурзакасымовой Назгуль Саттаркуловны «Сорбционная очистка воды от ионов тяжелых металлов с помощью сульфоугля и модифицированного анионита», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D05311 (6D060600) -«Химия»

Мурзакасымова Назгуль Саттаркуловна в 2021 году окончила Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, Республики Казахстан, по специальности 8D05311 (6D060600) -«Химия». За годы обучения в докторантуре PhD активно участвовала в учебной и научно-исследовательской работе.

Диссертационное исследование выполнено совместно с химической лабораторией отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (г. Томск, Россия). Основные положения и результаты диссертационного исследования изложены в 17 публикациях, в том числе 5 статей в журналах, включенных в список рекомендованных ККСОН МОН РК, 2 статья в журналах, входящий в базу данных Scopus и Thomson Reuters, (*Talanta*, **IF-6,5, Q1**; *Mendeleviev Communications*, **IF-1,8, Q3**), а также 10 статей в материалах республиканских и международных научных конференций.

В результате выполнения представленной диссертационной работы по разработке новых сорбционных материалов на основе сульфированного природного угля и модифицированного лимонной кислотой анионита для снижения негативного воздействия катионов тяжелых металлов на водные объекты:

- Впервые синтезированы серии новых сорбентов модифицированных анионитов и углей Шубаркульского месторождения. Усовершенствован подход нанесения активной композиции на поверхность инертного структурированного первичного носителя, обеспечивающего необходимые текстурные характеристики, термическую и механическую стабильность сорбента. Показано, что использование серной кислоты в качестве модификатора уникальной пористой структуры Шубаркульских углей влияет на формирование и распределение катионов $Me(II)$ на внешней поверхности сульфоугля.

- Впервые исследована зависимость сорбции катионов тяжелых металлов на сульфоугле и $AB-17-8:C_6H_8O_7$ от pH. В результате построены изотермы сорбции СКМ и отдельных катионов металлов, аппроксимированные регрессионными уравнениями. Доказано предположение, что отличие мольного соотношения компонентов в адсорбате от стехиометрического может служить доказательством адсорбции катионов металлов на различных активных центрах сульфоугля, наличие которых показано индикаторным методом Гаммета.

Полученные результаты послужили основой создания сорбционной системы для адсорбции тяжелых металлов из растворов, в том числе для очистки вод различного происхождения.

При выполнении диссертационной работы Мурзакасымова Н.С. проявила себя сформировавшимся современным высококвалифицированным специалистом в области химии сорбционных материалов, способным самостоятельно решать сложные и актуальные научные задачи. Диссертация является завершенным научным исследованием, посвященным новым сорбционным материалам и их практическому использованию, которое обладает несомненной актуальностью для Республики Казахстан, имеет значительную научную и практическую ценность.

Основываясь на вышеизложенном, считаю, что представленная диссертация по актуальности, содержанию, научной новизне и практической значимости и степень достоверности полученных результатов позволяют сделать вывод о том что диссертационная работа «Сорбционная очистка воды от ионов тяжелых металлов с помощью сульфоугля и модифицированного анионита», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D05311 (6D060600) –Химия полностью соответствует требованиям Комитета по контролю и аттестации в сфере образования и науки МНВО РК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) и может быть рекомендована к защите, а ее автор заслуживает присуждения степени доктора философии по специальности 8D05311 (6D060600) –Химия.

Научный руководитель:

Профессор отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», доктор химических наук



Гавриленко Михаил Алексеевич

22.09.2024

Полное наименование организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Юридический адрес: 634050, г. Томск, проспект Ленина, 30.

Гавриленко Михаил Алексеевич

Должность: профессор Отделения химической инженерии ТПУ

Телефон: +7 (3822) 701777 вн.т. 2454

Эл.адрес: glenke@tpu.ru

Ученая степень, ученое звание: доктор химических наук (02.00.02 - аналитическая химия, 02.00.04 - физическая химия), доцент