

## Отзыв

на автореферат диссертации Д.Х. Шлык «Сорбция мышьяка(V) гибридными сорбентами на основе углеродных волокон и хитозана, модифицированных оксидами марганца и молибдена», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Загрязнение окружающей среды растворимыми и легкоподвижными соединениями мышьяка, поступающими как из природных источников, так и из отвалов и хвостохранилищ, обуславливает необходимость разработки и реализации эффективных технологий удаления мышьяка из водных сред, в том числе с использованием сорбционных методов. Большинство предлагаемых сорбентов не обеспечивает удаление мышьяка до уровня, установленного стандартом Всемирной организации здравоохранения (10 мкг/л). Создание новых материалов, которые были бы способны эффективно удалять мышьяк из низкоконцентрированных растворов имеет важное практическое значение. в связи с чем тема диссертационного исследования представляется весьма актуальной.

В работе получены композиционные сорбенты с оксидами металлов, обладающих повышенным сродством к извлекаемому компоненту (оксиды марганца и молибдена), иммобилизованными в пористой углеродной матрице, в том числе с полисахаридом хитозаном. При этом задача удаления мышьяка до уровня ПДК наиболее успешно решается с использованием молибденсодержащих сорбентов на основе углеродного волокна и хитозан-углеродных материалов.

**Научная новизна** работы Д.Х. Шлык заключается в определении особенностей сорбционных свойств углеродного волокна и хитозан-углеродных материалов по отношению к молибдену; установлении физико-химических закономерностей сорбции мышьяка полученными композитами при его извлечении из низкоконцентрированных растворов; выявлении различия в сорбционных свойствах по отношению к мышьяку модифицированных молибденом материалов, полученных разными способами.

**Практическая значимость** состоит в том, что полученные сорбенты могут использоваться в комбинированных схемах очистки промышленных вод, а принципы их получения применимы при разработке сорбционных материалов для удаления других микрокомпонентов.

Результаты работы обсуждались на конференциях различных уровней. Автореферат хорошо оформлен, в полной мере дает представление о выполненной работе.

Замечание:

Как отмечает автор, в процессе удаления мышьяка происходит растворение частиц оксидов-модификаторов. В автореферате никак не упоминаются способы, к которым нужно прибегнуть, чтобы подавить вторичное загрязнение при поступлении марганца и молибдена в очищенный от мышьяка раствор или хотя бы минимизировать этот процесс. Высказанное замечание не снижает в целом научной ценности представленной работы.

Таким образом, диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., №842), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее автор, Шлык Дарья Хамитовна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 физическая химия.

Декан факультета биотехнологии и промышленной экологии,  
заведующая кафедрой промышленной экологии  
ФГБОУ ВО Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева,  
доктор технических наук (03.00.16),  
профессор

Кручицина Наталья Евгеньевна

28.11.2019

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,  
125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9, тел. +7 (499) 973-09-78, e-mail:  
krutch@muctr.ru

Ларин Н.С. Кручицина

Варданянц В.И.