

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат кандидатской диссертации**  
**ФАМ ТХАНЬ МИНЬ**

«Разработка сорбентов из нетрадиционного сырья для очистки сточных вод»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 02.00.11 – Коллоидная химия

Диссертация **Фам Тхань Минь** посвящена разработке способа получения гибридных органо-неорганических магнитоактивных сорбентов на основе растительных отходов для усовершенствования технологий очистки сточных вод. Актуальность проведенных исследований определяется необходимостью утилизации отходов на основе возобновляемого растительного сырья, созданием новых полезных материалов гибридной природы, повышением эффективности и экологической безопасности технологий очистки сточных вод, снижая производственные затраты.

В работе впервые получен органо-неорганический композитный материал с выраженной магнитной активностью на основе отходов молотого кофе и оксида железа в виде магнетита  $Fe_3O_4$  (2,3). Уверенно используя комплекс физико-химических методов анализа, планирования эксперимента и статистической обработки данных, соискателем определены оптимальные параметры синтеза материала, детально охарактеризованы состав, структура и физико-химические свойства нового материала, предложен и обоснован механизм формирования композита.

В диссертационной работе соискателя **Фам Тхань Минь** определены закономерности сорбции катионных и анионных красителей, ионов  $Pb^{2+}$ , а также, дубильной кислоты (ароматический ряд) магнитными композитами в широком диапазоне рН и температур, которые свидетельствуют о многофункциональности предложенного сорбента. Обширный экспериментальный материал, представленный в автореферате диссертации, убедительно описан с привлечением известных теорий сорбционного равновесия и кинетики химических процессов.

Представленная в автореферате работа имеет высокую практическую значимость по ряду направлений: во-первых, предложен и запатентован способ получения нового сорбента, легко отделяемого от раствора методом магнитной сепарации; во-вторых, получение сорбента позволяет утилизировать возобновляемый растительный отход; в третьих, полученный гибридный материал сорбционно активен в отношении загрязнителей органической и неорганической природы и способен к регенерации.

Вместе с тем, на основании материалов автореферата диссертации следует отметить некоторые замечания:

1. В тексте автореферата не достаточно охарактеризован состав и происхождение органического сырья, его химический состав и структура, а также состав и структура получаемой органической матрицы. Вместе с тем, именно компоненты органической части (растворимой и нерастворимой, 35%) будут ответственны за свойства образуемой органической матрицы при ее модификации под действием щелочи. На это указывает рост удельной поверхности образца ОКН по сравнению с ОКИ. Что происходит с нерастворимыми волокнами при щелочной обработке?
2. Не ясно, какую структуру или строение имеет синтезированный гибридный органо-неорганический материал на микроуровне – глобулярную, слоистую или др.? Как расположены компоненты гибрида по отношению друг к другу?
3. Выводы об эффективности сорбционной очистки сточных вод предложенными материалами не подкреплены количественными характеристиками, отсутствует сравнение сорбционной способности данных материалов с имеющимися аналогами.

4. В автореферате не приводится обоснование необходимости исследования дубильной кислоты.
5. Для вывода о смешаннодиффузионном режиме сорбции ионов свинца необходим расчёт кинетических характеристик.
6. В работе не выявлено преимущество хемосорбции, поэтому вывод об эндотермическом характере процесса адсорбции не очень убедителен.

Отмеченные недостатки не меняют общей положительной оценки диссертационной работы.

По научному уровню, новизне и объему полученных результатов, представленных в публикациях автора, диссертационная работа **Фам Тхань Минь** является законченным, самостоятельным, квалификационным исследованием.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Фам Тхань Минь**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.11 – «Коллоидная химия».

*Разрешаю включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую обработку.*

Заведующая кафедрой химии, профессор,  
доктор технических наук по специальности  
11.00.11- охрана окружающей среды и  
рациональное использование природных  
ресурсов

Лариса Ивановна  
Бельчинская

ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»,  
394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8;  
Тел. +7 473 2537659; [chem@vglta.vrn.ru](mailto:chem@vglta.vrn.ru)



Кандидат химических наук, по  
специальности 02.00.05 – электрохимия,  
доцент кафедры химии

Людмила Анатольевна  
Новикова

ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»,  
394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8;  
Тел. +7 473 2537659; [chem@vglta.vrn.ru](mailto:chem@vglta.vrn.ru)

