

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ТЕХНОДИНАМИКА»

ТЕХНОДИНАМИКА //

Задавая новые стандарты

105318 Россия, Москва, ул. Ибрагимова, 29

Тел.: +7 (495) 627-10-99

Факс: +7 (495) 785-92-95

e-mail: info@technodinamika.ru

http: technodinamika.ru

Отзыв

на автореферат диссертации Ферапонтовой Людмилы Леонидовны
«Получение композиционных сорбционно-активных материалов на основе
цеолита и фторпроизводных этилена для систем жизнеобеспечения человека и
изучение их физико-химических свойств»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.17.01 – «Технология неорганических веществ».

В связи с существенным ростом количества техногенных катастроф и аварий на промышленных и гражданских объектах, в результате которых гибнет не только обслуживающий персонал, но и жители прилегающих территорий, промышленные предприятия во всем мире затрачивают существенные интеллектуальные и материально-технические ресурсы на поиск новых способов регенерации воздуха, обеспечивающих надежную защиту человека от поражающих факторов различного характера. При использовании адсорбирующих материалов для создания локальных дыхательных атмосфер в системах жизнеобеспечения человека необходимы материалы, имеющие высокие значения кинетики массопереноса сорбата в процессе их эксплуатации, устойчивые к воздействию механических, гидравлических нагрузок и агрессивных сред. Кроме того, адсорбирующие материалы не должны выделять в процессе эксплуатации опасных для здоровья человека веществ. Этот факт определяет необходимость проведения углубленных исследований в этом направлении. Работа соответствует приоритетным направлениям научно - технологического развития РФ на 2013-2020 гг. Поэтому **актуальность исследований** не вызывает сомнений.

Диссидентант формулирует **цель работы** как разработку технологии получения композиционных сорбционно-активных материалов (КСАМ) на основе цеолита и фторпроизводных этилена для систем жизнеобеспечения человека и изучение их физико-химических свойств. Это потребовало решения достаточно разнообразных задач, связанных с выбором комбинации адсорбент-наполнитель / матрица при синтезе КСАМ и разработкой методологии направленного синтеза КСАМ различной геометрической конфигурации для эксплуатации в системах СЖО. Кроме того, было проведено комплексное исследование физико-химических свойств полученных материалов и исследования в направлении прогнозирования состав – свойства получаемых материалов;

Выявленные автором закономерности позволили получить следующие наиболее существенные, по мнению рецензента, результаты, определяющие **научную новизну диссертационной работы**:

- установлено оптимальное соотношение адсорбент-наполнитель/ полимерная матрица при синтезе КСАМ с использованием в качестве исходных адсорбентов-наполнителей кристаллических цеолитов дисперсностью 3-6 мкм, а в качестве матрицы - полимеров фторпроизводных этилена.

- впервые, с использованием методов физико-химического анализа (ДТА, ДТГ и СЭМ, газовая хроматография) проведены исследования устойчивости КСАМ к термическому и механическому воздействию, а также установлены кинетические характеристики в циклах сорбция – десорбция.

- впервые изучен спектр веществ, выделяющихся при термическом воздействии на полученные композиционные сорбционно-активные материалы. Полученные результаты позволили сделать вывод, что разработанные материалы удовлетворяют действующим санитарно-гигиеническим нормам.

- показано отсутствие влияния матрицы из фторопласта и диффузии адсорбата во вторичной пористой структуре полученных адсорбирующих материалов на величину энергии активации процесса десорбции в температурном интервале от 80°C до 280°C.

Обоснованность и достоверность защищаемых положений. Диссертант выносит на защиту ряд новых систематизированных научных положений с различными приёмами их обоснованности (эксперименты, расчёты, синтез опытных образцов, интерпретация полученных результатов). В целом они конкретные и четкие и по научному содержанию не вызывают сомнений, поскольку подтверждаются комплексом современных физико-химических исследований.

Практическая значимость работы связана с разработкой технологий получения КСАМ для создания локальных дыхательных атмосфер в системах жизнеобеспечения человека от поражающих факторов различной природы. Автором осуществлен выбор оптимальных технологических параметров процесса получения КСАМ на основе кристаллита NaX и фторопласта марки «Ф-42В». Установлено, что массовое соотношение адсорбент-наполнитель/полимерная матрица должно составлять 80-87/20-13, соотношение растворитель/полимерная матрица - 15-30 мл/г соответственно, удаление растворителя предпочтительно проводить при температуре 55-57°C. Практическая значимость работы подтверждена 10-ю патентами диссертанта, изготовленной по разработанной РКД pilotной установкой и разработанными ТР и ТУ на производство гидрофильтрного и гидрофобного сорбента листового гибкого на основе КСАМ.

Общая оценка диссертации. Диссертация выполнена по актуальной теме. Полученные результаты являются заметным вкладом в развитие основ синтеза адсорбирующих материалов. Представленный материал, основанный на использовании высокоэффективных методов исследования, подтверждают достоверность за-

ключений и выводов диссертационной работы. Научные результаты автора диссертации достаточно полно отражены в журналах, рекомендованных ВАК РФ (10 публикаций в российских журналах, 6 статей в сборниках и материалов конференций и 10 патентах РФ).

Замечания.

1. Автор сообщает, что в ходе выполнения работы предложен ряд методик получения КСАМ, позволяющих получать изделия различной геометрической конфигурации (листы, гранулы, блоки). Однако в автореферате приведена только технологическая схема изготовления листовых КСАМ и описана методика их изготовления. Есть ли существенные различия в получении листовых и, например, гранулированных КСАМ?

2. Интересно отметить тот факт, что при проведении термического анализа не зафиксировано никаких эффектов при температурах порядка 360°C (по литературным данным температура разложения фторопласта марки «Ф-42В»). Автор делает предположение о повышении термостойкости фторопласта за счет присутствия кристаллита NaX. Есть ли данные, подтверждающие эту гипотезу.

В целом, полагаю, что в диссертации Ферапонтовой Л. Л. успешно решена сложная научно-техническая проблема, связанная с разработкой технологий получения высокоэффективных адсорбирующих материалов для систем защиты органов дыхания человека от поражающих факторов химической и биологической природы. Найденные автором решения применимы не только для систем СЖО, но могут найти применение при синтезе катализаторов, сорбентов и хемосорбентов для очистки газовых и водных сред от широкого спектра примесей.

Всё вышеизложенное позволяет заключить, что рассматриваемая работа соответствует паспорту специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ и всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в п. 9. «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842, а её автор, Ферапонтова Людмила Леонидовна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 - «Технология неорганических веществ».

Начальник Департамента систем жизнеобеспечения
и противообледенительных систем



Зайцев А. М.
7