

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Роговенко Елены Сергеевны

"Физико-химические характеристики и газотранспортные свойства стеклокристаллических мембран на основе ценосфер энергетических зол",
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям
1.4.4 - физическая химия и 2.6.7 - технология неорганических веществ.

Диссертационная работа Е.С. Роговенко посвящена актуальной проблеме - разработке физико-химических основ создания перспективных функциональных материалов - высокоселективных мембран для разделения He, H₂ и Ne. Основой таких мембран являются стеклокристаллические композиты, в качестве которых могут быть использованы алюмосиликатные микросферы энергетических зол - ценосферы, образующихся при промышленном пылевидном сжигании угля на ТЭС.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в выявлении закономерностей влияния состава и строения алюмосиликатных стеклокристаллических мембранных материалов на основе ценосфер энергетических зол на их газотранспортные свойства. Узкие фракции ценосфер характеризуются широким диапазоном химического и фазового составов и различным строением стеклокристаллической оболочки. За счет кристаллизации дефектных фаз существует возможность изменять состав стеклофазы, очищая ее от препятствующих диффузии ионов-модификаторов, трансформировать структуру материала мембраны, а значит управлять процессом селективного транспорта газов.

Несмотря на высокую практическую значимость проблемы создания высокоселективных мембран для разделения смесей газов, еще недостаточно исследований, посвященных глубокому анализу взаимосвязи элементного и фазового состава ценосфер энергетических зол, их морфологии. Диссертационное исследование Е.С. Роговенко восполняет этот пробел. В немразработаны технологические основы получения новых мембранных материалов для выделения и очистки He, H₂ и Ne с использованием микросферических компонентов летучих зол тепловой энергетики является весьма актуальной задачей, решение которой предполагает установление взаимосвязи «состав - строение - свойства» для узких фракций ценосфер разных типов летучих зол, выявление закономерностей формирования новых функциональных материалов с заданными свойствами на основе техногенного сырья, снижение негативного воздействия деятельности организаций топливно-энергетического комплекса на окружающую среду.

Диссертационное исследование Е.С. Роговенко – пример того, как опасные в экологическом отношении отходы при должном уровне творческого и рационального отношения превращаются в ценный продукт высокотехнологичной переработки, обеспечивающий решение актуальной технологической проблемы – разделение газов наименее энергозатратным методом.

В реферате представлены закономерности связи состава, структуры, дисперсности и свойств метастабильных техногенных материалов, получаемых в сильно неравновесных условиях, формирующихся "вдали от равновесия", в которых выявлены закономерности связи элементного и фазового состава, разномасштабной структуры и заданного сочетания потребительских свойств – одной из наиболее сложных проблем современной физикохимии и технологии материалов.

Автореферат диссертации Е.С. Роговенко отвечает всем требованиям, предъявляемым к авторефератам кандидатских диссертаций в химических науках. Однако, к реферату несколько замечаний:

1. Алюмосиликатные микросферы энергетических зол – ценосферы, формируются в сильно неравновесных условиях, содержат значительные количества неравновесных и метастабильных составляющих, в том числе стеклофазы, от которой зависят коэффициенты проницаемости He, H₂ и Ne. В автореферате не представлены сведения о термической устойчивости этих составляющих и влиянии их возможных изменений на характеристики проницаемости мембран. За исключением краткого упоминания на стр. 11 автореферата о

Получено ИХХТ СО РАН
13.05.2023
ФАК № 2878-23-08/03

применении термической обработки полученных керамик при 1000 °С и 1100 °С ее влиянии на их микроструктуру и газопроницаемость.

2. В тексте автореферата слабо представлены технологические аспекты получения керамических образцов и их влияние на основные функциональные параметры керамики. Также вызывает недоумение отсутствие патентов с участием соискателя, которые бы существенно усилили практическую значимость представленного исследования.

Указанные замечания не являются критическими для общей положительной оценки работы.

Результаты работы получены по программам РАН, исчерпывающе представлены в восьми статьях авторитетных рецензируемых журналах, а также прошли широкую апробацию на российских и международных конференциях.

Таким образом, работа соответствует требованиям ВАК РФ п. 9 положения «О присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а соискатель заслуживает присвоения учёной степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4 - физическая химия и 2.6.7 - технология неорганических веществ.

Жереб Владимир Павлович

Доктор химических наук по специальности 02.00.04 (физическая химия), доцент
Заведующий кафедрой металловедения и термической обработки металлов имени В. С. Биронта
Института цветных металлов и материаловедения ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"

07.01.2023

660025, г. Красноярск, пр. им. газеты "Красноярский рабочий", 95, ауд. 380 л.к.

Телефон: +7 (391) 206-36-75

e-mail: VZhereb@sfu-kras.ru

Подпись В. П. Жереба заверяю:

