

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

Полые алюмосиликатные микросферы летучих зол – ценосферы – обладают рядом уникальных свойств, обеспечивающих высокую перспективность их использования в различных отраслях промышленности. Возможность использования ценосфер в качестве функциональных материалов определяется постоянством их состава и свойств. В связи с этим, выделение из концентратов узких фракций ценосфер определенного состава и строения и исследование их физико-химических характеристик и газотранспортных свойств является весьма актуальной задачей как с научной, так и с практической точек зрения.

В представленном автореферате диссертационной работы Роговенко Е.С. из концентратов ценосфер летучих зол от сжигания разных типов углей выделены узкие фракции неперфорированных ценосфер. С помощью современных физико-химических методов исследования (химический и фазовый анализы, оптическая и сканирующая электронная микроскопия, СЭМ-ЭДС) автором проведено детальное исследование физико-химических характеристик выделенных фракций. Установленная автором взаимосвязь состава и строения оболочки глобул позволяет определить минеральные компоненты углей, из которых при его сжигании образуются ценосферы кольцевого или сетчатого строения.

В качестве области применения таких материалов автором показана возможность получения высокоселективных стеклокристаллических мембран. Установлено, что формирование в стеклокристаллической оболочке ценосфер дефектных фаз железосодержащего муллита, кварца,

Получено ИХХТ СО РАН
16 декабря 20 22
№ 287.8-23-08/59

кристобалита с внедренными катионами алюминия, а также кальциевого алюмосиликата анортита приводит к снижению содержания ионов-модификаторов в стеклофазе до 10 мол. % и уменьшению ее плотности до уровня кварцевого стекла. Исследование газотранспортных свойств стеклокристаллических мембранных материалов на основе ценосфер позволило установить, что наличие областей, обогащенных оксидом-стеклообразователем SiO_2 , формирование стеклофазы низкой плотности существенно облегчают процесс диффузии He , H_2 и Ne газов. При этом стоит отметить, что коэффициенты проницаемости стеклокристаллических мембранных материалов на основе ценосфер превышают аналогичные значения для силикатных стекол. Селективность полученных мембранных материалов остается на высоком уровне и соответствует селективности кварцевого стекла, что определяет перспективность использования стеклокристаллических мембранных материалов на основе ценосфер энергетических зол в процессах мембранного разделения и очистки газов.

Результаты работы апробированы на международных и российских конференциях, по теме диссертации опубликовано 8 статей, которые индексируются в системе цитирования WoS и находятся в перечне ВАК РФ. Выводы в диссертации Роговенко Е.С. не вызывают сомнения.

Вместе с тем, остались не понятными различия между стеклянной и стеклокристаллической оболочкой, как определяется соотношение между стеклянной и стеклокристаллической частью в оболочке ценосфер? А также на стр. 8 автореферата приведена таблица с химическим составом концентратов ценосфер, однако, данные приведены без диапазонов погрешностей или ошибок.

Однако, эти замечание ни в коем образе не затрагивает актуальности и значимости данной диссертационной работы. Диссертационная работа Роговенко Елены Сергеевны на тему «Физико-химические характеристики и газотранспортные свойства стеклокристаллических мембран на основе ценосфер энергетических зол», представленная на соискание ученой степени

кандидата химических наук по специальностям 1.4.4 – физическая химия и 2.6.7 – технология неорганических веществ, по своей актуальности, научной новизне, обоснованности научных положений, выводов, практической значимости результатов представляет собой законченную научно-квалификационную работу и полностью отвечает требованиям ВАК РФ (п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 года), а ее автор – Роговенко Елена Сергеевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4 – физическая химия и 2.6.7 – технология неорганических веществ.

Профессор кафедры технической физики
Уральского Федерального университета
им. первого Президента России

Б.Н. Ельцина

Д.т.н., проф.

Геннадий Борисович Смирнов

«14» декабря 2022 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»

Почтовый адрес: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Email: g.b.smirnov@urfu.ru

Официальный сайт: <http://www.urfu.ru/>

Тел.:

Подпись Г.Б. Смирнова заверяю:

Ученый секретарь УрФУ им. первого

Президента России Б.Н. Ельцина»



14 ДЕК 2022

2022 г.