

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Усенко Олеси Вадимовны
«Взаимодействие молекул и атомов газовых компонент с углеродными
структурами» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и
плазмы

Исследования автора посвящены актуальной проблеме – изучению атомарной и молекулярной фильтрации.

Научная новизна диссертации заключена в следующих положениях:

1. В формулировке математической модели динамического взаимодействия молекул газовых компонент со сферическими наночастицами различных размеров и найденных характеристиках взаимодействия.
2. В полученных результатах по взаимодействию He-C₆₀, CH₄-C₆₀, C₆₀-C₆₀.
3. В экспериментально подтвержденном результате, заключающемся в том, что для слоев, составленных сферическими наночастицами, гелий имеет коэффициент прохождения в два раза превышающий соответствующую величину для многих двухатомных и трехатомных газов.
4. В полученных результатах по проницаемости параллельно уложенных графеновых чешуек в отношении молекул метана и атомов гелия.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования заключается в следующем:

Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационного исследования, являются частью работы по разработке фундаментальных основ по созданию устройств для технологии мембранного разделения газовых смесей на основе математической модели эффективной мембраны, обладающей высокой селективностью по отношению к легким компонентам (гелию, водороду) природных и попутных нефтяных газов, а также для использования в установках для выделения водорода из синтез-газа.

Разработанные методики расчета и комплекс программ для ЭВМ могут найти применение при подготовке научно-обоснованных рекомендаций по молекулярной физике, наномеханике и нанофильтрации.

В качестве замечаний по работе следует отметить:

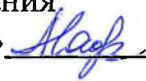
- из автореферата неясно, можно ли с помощью разработанного подхода рассмотреть разделение газовых смесей на листе перфорированного графена с целью увеличения выхода гелия;

Несмотря на замечание, совокупность полученных автором результатов можно трактовать как вклад в научное направление, связанное с математическим

моделированием эффективной мембраны, обладающей высокой селективностью по отношению к легким компонентам.

Материалы диссертационной работы достаточно широко апробированы на научных конференциях и освещены в центральной периодической печати, имеются девять свидетельств о государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ.

Рецензируемая диссертационная работа «Взаимодействие молекул и атомов газовых компонент с углеродными структурами» соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемому ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Усенко Олеся Вадимовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук, доцент,
профессор кафедры
«Нанотехнологии, материаловедение и механика»
федерального государственного
образовательного учреждения высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»  Сафронов Александр
Иванович

Почтовый адрес: 445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, каб. Г-424

Тел: (8482)53-93-43

e-mail: safr.a@mail.ru

Подпись Сафронова Александра Ивановича заверяю:

Ученый секретарь федерального государственного
образовательного учреждения высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»  Адаевская Татьяна
Ивановна

Почтовый адрес: 445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

06.06.2017