

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дурновцева Максима Ивановича «Математическое и физическое моделирование процессов тепло- и массообмена в устройствах для десублимации фтористого водорода», выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника

Автором диссертации были поставлены задачи разработки физико-математических моделей и проведение расчетно-теоретического анализа десублимации фтористого водорода из смеси газов при низких температуре и давлении в специальные емкости-десублиматоры, охлаждаемые холодным воздухом; изучения возможности применения воздушного охлаждения емкостей-десублиматоров вместо охлаждения жидким азотом; оценки величины проскока неконденсированного фтористого водорода в составе газовой смеси при воздушном охлаждении.

Поставленные задачи являются актуальными в связи с тем, что использование жидкого азота для охлаждения является трудоемким и экономически затратным.

Автор диссертации разработал модель десублимации фтористого водорода из газовой смеси на охлаждаемые стенки емкости-десублиматора. Провел численный анализ математической модели и определил основные закономерности охлаждения и десублимации при воздушном охлаждении стенок емкости-десублиматора. В процессе моделирования неизвестные значения давления насыщенного пара фтористого водорода в интервале температуры от 120 К до 193 К автор определил на специально разработанном экспериментальном стенде. Вызывает уважение выполненная экспериментальная работа из-за того, что выбранный материал для исследования – фтористый водород – обладает большой химической активностью. Автор смог подобрать соответствующее оборудование, стойкое к этому соединению.

Кроме того, автором проведена скрупулезная работа по определению необходимого и достаточного потока воздуха в воздушном теплообменнике для поддержания емкости-десублиматора в изотермических условиях при тепловых нагрузках из окружающей среды и при охлаждении и десублимации фтористого водорода

Результаты исследований имеют практическое значение, и могут быть применены для анализа технологических процессов разделения газовых смесей путем десублимации целевого продукта.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в научной литературе, доложены на конференциях по тематике исследований. Содержание соответствует избранной специальности.

В качестве несущественных недостатков автореферата диссертации можно выделить:

1. В автореферате указывается, что проведено измерение давления насыщенного

пара фтористого водорода в интервале температуры от 120 К до 197 К, а эмпирическая формула записана для интервала температуры от 140 К до 197 К. Почему такое отличие в интервалах температуры?

2. Не описана методика и метод решения системы уравнений математической модели десублимации фтористого водорода на стенки емкости.

3. На рисунках 1, 2 не обозначена размерность величины  $z$ .

Отмеченные недостатки не снижают общей высокой оценки основных результатов исследований автора диссертации.

На основании анализа содержания автореферата можно сделать обоснованный вывод о том, что диссертация М.И.Дурновцева соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, и М.И.Дурновцев заслуживает ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 — теплофизика и теоретическая теплотехника.

Я, Трушков Александр Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации М.И.Дурновцев, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры информатики Государственного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет», доктор технических наук

  
8.09.16

Трушков Александр Сергеевич

Адрес: ул. Зеленая, д. 30, г. Коломна, Московская область.

Телефон: (496) 615-13-30

Электронная почта: mgosgi@gmail.com

Подпись А.С. Трушкова удостоверяю  
Проректор по научной работе,  
доктор физико-математических наук, профессор



 Жэкало Сергей Павлович