

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного Совета 6D.KOA-041 в составе д.т.н., проф. Кобулиева З.В. (председатель комиссии), членов комиссии - к.т.н. Эмомова К.Ф. и к.т.н. Кодирова А.С., созданный решением диссертационного совета 6D.KOA-041, протокол № 3-1 от 07.10.2020г., по диссертации Холикова Мазбуда Махмудовича на тему «Теплофизические, термодинамические и адсорбционные свойства катализаторов на основе пористого гранулированного оксида алюминия для нейтрализации выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания», представляемой на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Рассмотрев диссертационную работу Холикова М.М. на тему «Теплофизические, термодинамические и адсорбционные свойства катализаторов на основе пористого гранулированного оксида алюминия для нейтрализации выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания» на соискание кандидата технических наук по специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника комиссия диссертационного совета при Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАН Таджикистана представляет следующее заключение.

Диссертационная работа соискателя Холикова Мазбуда Махмудовича соответствуют требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденным ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Комиссия диссертационного совета 6D.KOA-041 считает необходимым допуск диссертационной работы к защите.

Диссертация на тему «Теплофизические, термодинамические и адсорбционные свойства катализаторов на основе пористого гранулированного оксида алюминия для нейтрализации выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания» в полной мере соответствует специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Актуальность диссертационной работы. В существующей литературе отсутствуют данные по адсорбционным и теплофизическим свойствам гранулированного пористого оксида алюминия, особенно содержащего различное количество платины и рутения в зависимости от температуры в различных газовых средах, что затрудняет их рациональное использование в разных реакторах и химических процессах и ДВС.

Актуальность представленной работы заключается в том, что для расчета тепло- и массообмена и создания математической модели технологического процесса необходимы данные о теплофизических свойствах (теплопроводности, температуропроводности, удельной изобарной теплоемкости и изохорной теплоемкости) пористого гранулированного оксида алюминия как в чистом виде, так и содержащего 1% платины и 20% рутения различных фракций в воздухе и других газовых средах, а также адсорбционных свойств

вах при увлажнении последних адсорбентом и получении взаимозависимостей между этими характеристиками относительно катализаторов ДВС.

Цель работы – экспериментальные и расчетно-теоретические исследования плотности, теплопроводности, теплоемкости, температуропроводности, адсорбционных свойств (коэффициенты массопереноса, теплопередачи) пористого гранулированного оксида алюминия в чистом виде и с содержанием 1% платины с размерами фракций (0,85-1,25) мм, (2-3) мм, (3-4) мм и 20% рутения с размерами фракций (0,8-1,25) мм, (0,8-2,0) мм, (2-3) мм увлажненного адсорбентом (чистая вода и раствор NaCl) при температуре 293К. Выявление зависимости теплофизических свойств пористого гранулированного оксида алюминия от концентрации содержащейся в ней платины, рутения и размеров гранул.

Объект исследования – пористый гранулированный оксид алюминия $\{Al_2O_3\}$, в чистом виде и содержанием 1% платины $\{Al_2O_3+Pt\}$, 20% рутения $\{Al_2O_3+Ru\}$ с различными фракциями (0,85-1,25)мм; (2-3)мм, (3-4)мм, чистая вода и раствор NaCl.

Предмет исследования–теплофизические, термодинамические и адсорбционные свойства оксид алюминия $\{Al_2O_3\}$, в чистом виде и содержанием 1% платины $\{Al_2O_3+Pt\}$, 20% рутения $\{Al_2O_3+Ru\}$ с различными фракциями (0,85-1,25)мм; (2-3)мм, (3-4)мм.

Для достижения поставленной цели в работе требовалось решить следующие задачи:

1. Разработать и усовершенствовать измерительное устройство для исследования термодинамических (сканирующий калориметр) и адсорбционных (дилатометрический метод) свойств катализатора при температуре 293К и атмосферном давлении;

2. Провести комплексные исследования теплопроводности, температуропроводности, теплоемкости, плотности, коэффициентов адсорбции и массопереноса при температуре 293К;

3. Исследовать механизм кинетики физико-химических процессов (ФХП) и их влияние на качество продуктов сгорания, теплофизические характеристики пористого гранулированного оксида алюминия как в чистом виде, так и содержащий 1% платины и 20% рутения с различными фракциями (0,85-1,25) мм, (2-3) мм, (3-4) мм.

4. Исследовать состояние платины в нанесенных катализаторах и основные свойства платины, практическое применение платиновых катализаторов.

5. Разработать математическую модель устройства для очистки выхлопных газов ДВС.

Научная новизна:

1. Проведены комплексные исследования теплопроводности, температуропроводности, теплоемкости, насыпной плотности и адсорбционных свойств пористого гранулированного оксида алюминия как в чистом виде, так и содержащий 1% платины и 20% рутения с различными размерами

фракций (0,85-1,25) мм, (2-3) мм, (3-4) мм при температуре 293К и атмосферном давлении в среде паров продуктов сгорания;

2. Получены экспериментальные данные по теплопроводности, температуропроводности, термодинамическим и адсорбционным свойствам при температуре 293К увлажненных катализаторов системы $\{Al_2O_3\}$, $\{Al_2O_3+Pt\}$, $\{Al_2O_3+Ru\}$ с различными размерами фракций [(0,85-1,25) мм, (2-3) мм, (3-4) мм];

3. Предложена методика расчёта коэффициента теплопроводности пористого гранулированного оксида алюминия с металлическими наполнителями и с различными фракциями гранул;

4. Установлены аппроксимационные зависимости для расчёта теплопроводности, температуропроводности, теплоемкости, насыпной плотности, коэффициентов адсорбции и массопереноса пористого гранулированного оксида алюминия в зависимости от концентрации активного металла (платины и рутения) при температуре 293К и атмосферном давлении.

5. Впервые проведен тепловой расчет катализаторов системы пористого гранулированного оксида алюминия с наполнителями платины и рутения.

6. Разработаны способы снижения выбросов отработавших газов ДВС.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается:

- в получении справочных данных о теплопроводности, температуропроводности, теплоемкости, плотности и адсорбционных свойствах катализатора, которые могут быть использованы при инженерных расчётах, составлении физических моделей и выборе тепловых режимов работы каталитических изделий (система выпуска отработывающих газов) в зависимости от температуры и коэффициентов увлажнения;

- в создании аппаратуры для измерения теплопроводности, температуропроводности и адсорбционных свойств, которая используется в научных и учебных лабораториях кафедры Общей физики Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни аспирантами и преподавателями для выполнения научных работ, а также студентами, магистрантами при выполнении диссертационных, дипломных, курсовых и лабораторных работ, а также в Институте промышленности Министерства промышленности и новых технологий в качестве справочных данных для составления модельных стендов и очистки промышленных выбросов двигателей внутреннего сгорания автомобилей. Получено два Малых патента Республики Таджикистан. 2018. (Патент ТД № 824, Патент ТД № 825).

- результатах полученных данных, впервые использованных для тепловых расчетов ДВС с учетом новых катализаторов (число Прантля, Нуссельта и Био).

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите диссертацию Холикова Мазбуда Махмудовича на тему «Теплофизические, термодинамические и адсорбционные свойства катализаторов на основе пористого гранулированного оксида алюминия для

нейтрализации выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания», представляемой на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника.

2. Назначить официальными оппонентами:

- доктора физико-математических наук, профессор, заведующей лабораторией физики атмосферы Физико-технического института им. С.У. Умарова НАН Таджикистана Абдуллаева Сабура Фузайловича.

- доктора технических наук, профессор, главный научный сотрудник Филиала Агентства по ядерной и радиационной безопасности НАН Таджикистана в Согдийской области Назарова Холмурода Мариповича;

3. Назначить в качестве ведущей организации Технологический университет Таджикистана

Исходя из вышеизложенного, комиссия диссертационного совета предлагает принять диссертационную работу Холикова Мазбуда Махмудовича к публичной защите.

Председатель комиссии:

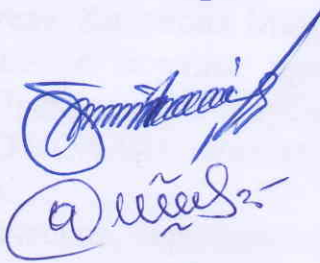
доктор технических наук, профессор



Кобулиев З.В.

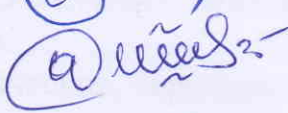
Члены комиссии:

кандидат технических наук



Эмомов К.Ф.

кандидат технических наук



Кодиров А.С.