

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Сограби Тимура Вагидовича «Роль взаимодействия газа с поверхностью аэрозольной частицы в ее движении при больших числах Кнудсена», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Аэрозоли естественного и искусственного происхождения в существенной степени определяют среду обитания живых организмов, современные промышленные технологии, здоровье человека. В метеорологии значительное внимание уделяется изучению атмосферных аэрозолей, поскольку в результате поглощения и рассеяния солнечной радиации и земного излучения они способствуют изменению теплового баланса Земли. Поэтому представленное диссертационное исследование является актуальным.

К настоящему времени достигнут значительный прогресс в микрофизике аэрозолей. Остается открытым вопрос о роли характера взаимодействия молекул газа с поверхностью частицы и ее движении под действием действующих сил. Решение этой проблемы и составляет цель диссертационной работы.

В автореферате диссертации представлены результаты теоретического исследования сил и скоростей движения аэрозольной частицы в неравновесном газе и скоростей ее движения в зависимости от взаимодействия молекул газа с поверхностью частицы. В основе теории решение модельного кинетического уравнения Больцмана при больших числах Кнудсена. Функция распределения скоростей отраженных частицей молекул определяется интегральным соотношением через ядро рассеяния и функцию распределения скоростей налетающих на нее молекул. Распределение температуры внутри частицы определяется из решения уравнения теплопроводности с граничным условием непрерывности радиального потока тепла на ее поверхности.

В результате впервые разработаны физико-математические модели движения частицы в полях градиентов температуры и концентрации компонентов газовой смеси, а также в поле оптического излучения при произвольном ядре рассеяния. Проведены аналитические и численные расчеты действующих на частицу сил с использованием нескольких известных моделей ядра рассеяния в зависимости от параметров этих моделей. Сравнение полученных результатов между собой и с экспериментальными данными позволило оценить эффективность использованных моделей ядра рассеяния и их универсальность. Показано, что величины приложенных к частице сил существенно зависят от характера взаимодействия молекул газа с ее поверхностью, а диффузионная сила при определенных условиях может изменять свое направление на противоположное.

Диссертационная работа Сограби Тимура Вагидовича соответствует специальности 1.3.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника, удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Сограби Тимур Вагидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Автор отзыва:

ФИО: Коверда Владимир Петрович

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Ученое звание: член-корреспондент РАН

Место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук (ИТФ УрО РАН)

Должность: Заведующий лабораторией фазовых переходов и неравновесных процессов ИТФ УрО РАН

Контактная информация: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 107а, тел.: +7 343 267 88 04, e-mail: koverda@itpuran.ru

Я, Коверда Владимир Петрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Коверда В.П.

7.02.2023

Подпись Коверды Владимира Петровича заверяю:

