

РЕЦЕНЗИЯ

на бакалаврскую работу Корниенко Ольги Валерьевны

“Коэффициенты переноса в газе с внутренними степенями свободы: учет диаметров возбужденных молекул”

Работа посвящена анализу различных моделей (Тица–Хуа, Морзе, Канга–Кунца) потенциалов молекулярного взаимодействия, используемых для предсказания диаметров возбужденных двухатомных молекул, и их вклада в коэффициенты переноса.

В работе приводится алгоритм расчета коэффициента сдвиговой вязкости на основе методов кинетической теории с использованием модели твердых сфер для расчета Ω -интегралов. Использование модели твердых сфер позволило получить зависимость коэффициента сдвиговой вязкости от диаметра возбужденной молекулы. Сравнение различных моделей потенциалов, использованных для расчета диаметров колебательно возбужденных молекул, показало, что наиболее оптимальным является потенциал Морзе. Расчет коэффициента вязкости, вычисленного с учетом переменного диаметра молекул, показал пренебрежимо малое отклонение от коэффициента вязкости для невозбужденной молекулы. Это позволяет существенным образом упростить расчет коэффициентов переноса в поуровневом приближении.

Исследование влияния потенциала на предсказание удельной теплоемкости вращательных степеней свободы в широком диапазоне температур показало, что предположение о постоянстве вращательной теплоемкости не выполняется при высоких температурах.

Работа написана ясным языком, содержание соответствует названию, а тема полностью раскрыта. В исследовании используется современная литература. Выводы подтверждены подробным анализом результатов, которые частично опубликованы в Вестнике Санкт-Петербургского университета. Полученные результаты могут применяться при решении актуальных задач физико-химической газовой динамики.

По работе можно сделать следующие замечания:

1. На стр. 6 номером (5) пронумерована пустая строка.
2. В формуле для $\Omega^{2,2}$ у косинуса пропущен квадрат.
3. В формуле для $\Delta\epsilon_{rot}$ перепутаны знаки.
4. На странице 8 в индексах используются заглавные буквы, а на странице 9 те же индексы указаны строчными буквами.
5. В разделе 2.1 нет ссылки на источник, из которого была взята формула Тица–Хуа.
6. На графиках 9, 10, 11 не указаны величины на осях ординат.

Указанные замечания не снижают высокую оценку данной бакалаврской работы, а ее автор заслуживает оценки «отлично».

н.с., к.ф.-м.н.,
ИТПМ СО РАН



Шоев Г.В.