

## ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Мальцева М.А. «ДВУХАТОМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ АРГОНА В РАВНОВЕСНОЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЕ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Аргон используется сейчас во многих плазменных процессах, либо для диагностики, либо, как газ-разбавитель. Практически во всех случаях он ведет себя не как инертный газ, а образует димеры, вступает в реакции с компонентами плазмы и образует двухатомные ионы, которые зачастую являются основными и определяют параметры плазмы. К сожалению, характеристики двухатомных соединений аргона практически не изучены, что значительно усложняет изучение кинетики процессов в плазме. Изучению таких характеристик посвящена диссертационная работа М.А. Мальцева. Тематика диссертации, безусловно, актуальна.

В основе работы лежит разработанный автором алгоритм и комплекс программ для расчета термодинамических функций двухатомных газов с участием аргона на основе потенциала межатомного взаимодействия. Получены данные о температурных зависимостях термодинамических функций соединений аргона и их ионов ( $\text{ArV}^+$ ,  $\text{ArCo}^+$ ,  $\text{Ar}_2^+$ ,  $\text{Ar}_2$ ,  $\text{ArO}^+$ ,  $\text{ArO}$ ,  $\text{ArN}^+$ ,  $\text{ArN}$ ,  $\text{ArH}^+$ ,  $\text{ArH}$ ) в диапазоне температур от 300 К до 10 000 К. Полученные результаты использовались для оценки влияния соединений аргона на результаты масс-спектрометрических измерений в индукционной плазме. Большинство результатов получено впервые.

Результаты исследований автора докладывались на конференциях разного уровня и опубликованы в журналах, входящих в список ВАК РФ и индексируемых в международных базах данных.

Суммируя анализ автореферата диссертации можно констатировать, что диссертационная работа Мальцева М.А. отвечает критериям пункта 9

"Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Доктор физико-математических наук

И.О. зав. лабораторией,

Главный научный сотрудник,

Лаборатория плазмохимии и физикохимии импульсных процессов, ФГБУН

Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН,

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, 29, тел. 8 905 718 1987,

e-mail: [lebedev@ips.ac.ru](mailto:lebedev@ips.ac.ru)

01.09. 2023 г.

Лебедев Юрий Анатольевич

Подпись Лебедева Ю.А. заверяю

Ученый секретарь ИНХС РАН

д.х.н.



Костина Ю.В.

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, 29, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН