

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Чукаловского Александра Александровича "Исследование кинетических процессов с участием возбуждённого в плазме синглетного кислорода в кислород-йодных и водород-кислородных газовых потоках", представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 - физика плазмы

Диссертационная работа А.А.Чукаловского посвящена теоретическому исследованию и описанию кинетических процессов с участием метастабильного синглетного кислорода (СК) в кислород-йодных и водород-кислородных газовых средах. Актуальность темы работы обусловлена как фундаментальным интересом к некоторым проблемам кинетики возбуждённых состояний кислорода в рассматриваемых средах (например, выяснению механизмов тушения молекул СК в реакциях с атомами водорода и кислорода), так и прикладным. Прикладной интерес связан с необходимостью детализации схем плазмохимических реакций с целью оптимизации рабочих режимов электроразрядного кислород-йодного лазера, а также для корректного описания физико-химических процессов в условиях плазменно-стимулированного горения топливосодержащих смесей. В частности, в диссертации Чукаловского А.А. разработана оригинальная детальная кинетическая модель для описания процессов в смесях $\text{H}_2\text{-O}_2\text{-O}_2(^1\Delta_g)$ с учётом электронно-возбуждённых молекул HO_2^* , которая была верифицирована на имеющихся в литературе экспериментальных данных по кинетике СК в смеси $\text{H}_2\text{-O}_2$. При этом значимым результатом являются полученные в работе данные по каналам и константам скоростей реакции СК с атомарным водородом в широком диапазоне температур и давлений, а также предложенный механизм реакции $\text{H} + \text{O}_2(^1\Delta_g) \rightarrow \text{products}$ с учётом электронно-колебательного взаимодействия нижних дублетных электронных состояний молекулы HO_2 .

Работа представляет собой цельное научное исследование, в котором рассмотрен и решен ряд актуальных научных задач. Основные результаты и выводы данного исследования опубликованы в ведущих научных журналах и неоднократно докладывались и обсуждались на международных научных конференциях. Достоверность полученных в диссертационной работе результатов обусловлена адекватностью разработанных и используемых теоретических методов и математических моделей, согласием полученных результатов с экспериментальными данными, а также результатами других научных групп.

Основываясь на автореферате и списке публикаций Чукаловского А.А., считаю, что диссертационная работа Чукаловского А.А. полностью соответствует специальности 01.04.08 - "физика плазмы" и удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а Чукаловский А.А. заслуживает присуждения ему искомой степени по специальности 01.04.08 - физика плазмы.

Доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий лабораторией
импульсных плазменных систем
Московского физико-технического института



Н.Л. Александров



Александров Николай Леонидович, профессор кафедры прикладной физики и заведующий лабораторией импульсных плазменных систем Московского физико-технического института (государственного университета), 141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., 9, Тел. +7(495)408-6385, E-mail: nick_aleksandrov@mail.ru.

ЗАВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

МФТИ
Ю. И. Скалько

