

Диагностика температуры пламени горелки и электрического разряда посредством оптической спектроскопии

Ливерко Е.А.^{1,®} и Шахатов В.А.¹

¹ Центральный аэрогидродинамический институт, Жуковский, Россия

® info@tsagi.ru

Цель работы состоит в определении газокинетической температуры частиц T (молекул, атомов и их ионов) в разряде постоянного тока в воздушном потоке при вводе в междуэлектродную область смеси этилена и кислорода. Объектами исследования являются спектры испускания разряда, создаваемого в модельной камере сгорания аэродинамической трубы (АДТ), и пламени коммерческой горелки. Электроды модуля (анод и катод) помещаются в воздушный поток на оси модельной камеры сгорания АДТ. Значения вращательной температуры T_{rot} , определенные по кантам полос секвенций соединений C_2 , N_2 и CN [1], лежат в диапазоне от 2000 К до 3000 К. Показано, что T_{rot} совпадает со значением газокинетической температуры T в области разряда. Разработанная в настоящей работе модель определения температуры T проверена на экспериментальной установке для исследования спектров испускания ламинарного диффузного пламени, состоящей из горелки Вольфхарда – Паркера и спектрального прибора (TRIAХ 550, Jobin Yvon) со спектральным разрешением 0.09 – 0.13 нм. Значения T пламени от 2100 К до 2400 К (с погрешностью 12%) находятся в согласии с результатами её определения посредством спектроскопии когерентного антистоксового рассеяния света 2100 ± 150 К [2].

[1] Pearse R and Gaydon A 1949 *Identification of molecular spectra* (M.: Publishing House of Foreign Literature)

[2] Liger V, Mironenko V, Kuritsyn Y and Bolshov M 2018 *Quantum electronics* 1055–1061