

Изучение процессов ассоциативной ионизации в газе

Н.А. Харченко^{1,2}, А.С. Дикалюк^{1,2,3}

¹Институт проблем механики РАН им. А.Ю. Ишлинского

²Московский физико-технический институт (государственный университет)

³Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л.Духова

Процесс ассоциативной ионизации является важнейшим ионизационным механизмом в том случае, когда электронов мало или их энергии недостаточно для прямой ионизации атомов и молекул. Такие условия могут быть реализованы в результате протекания различных физических явлений: распространение сильной ударной волны по молекулярному газу, горение углеродно-водородной смеси, распространение волн ионизации, искровые разряды [1, 2].

При этом в зависимости от условий протекания процесса ассоциативной ионизации могут существенно различаться его механизмы [1]. Так, например, в умеренно нагретом воздухе, когда молекулы N₂ и O₂ достаточно сильно диссоциированы, а электронов мало, процесс ассоциативной ионизации может происходить за счет кинетической энергии относительно движения невозбужденных атомов азота и кислорода. В других случаях ассоциативная ионизация происходит в результате столкновения одного или двух возбужденных атомов.

В силу многогранности процесса его изучение сопряжено со значительными сложностями. Теоретические модели для его описания постоянно эволюционируют, улучшаются экспериментальные методы измерения кинетических характеристик этого процесса. В виду указанного в ближайшей перспективе особый интерес представляет выполнение обзора литературы по обсуждаемой тематике.

Литература

1. Райзер Ю.П. Физика газового разряда. - Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2009.
2. Полак Л.С. Моделирование и методы расчёта физико-химических процессов в низкотемпературной плазме. – М.: Наука, 1973.