



СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ РАЗРЯД

Авторы: И. А. Косый

СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ РАЗРЯД (СВЧ-разряд), один из видов *электрических разрядов в газах*, возбуждаемый быстропеременным электрич. полем в диапазоне частот 10^9 – 10^{11} Гц. В зависимости от условий возбуждения различают С. р. в волноводах, резонаторах и свободном пространстве.

С. р. в волноводе возбуждается полями бегущей или стоячей электромагнитной волны; при этом сам волновод наполнен газом или в него введены газонаполненные диэлектрич. трубки. С. р. в волноводе используется для создания активной среды газового лазера. К разновидности волноводного С. р. относят также разряд, возбуждаемый в пределах волновода и поддерживаемый поверхностной плазменной волной в выходящей за пределы волновода диэлектрич. трубке.

С. р. в резонаторе возбуждается либо в самом наполненном газом резонаторе, либо в наполненном газом баллоне, расположенном внутри резонатора. Использование резонаторов позволяет получать в лабораторных условиях разряды в сверхсильных СВЧ-полях (до 10^6 В/см), для достижения которых в свободном пространстве используются генераторы на релятивистских электронных пучках.

С. р. в свободном пространстве возбуждают пучками мощного СВЧ-излучения. Разновидность такого разряда – несамостоятельный разряд, ионизационное состояние которого поддерживается внешним (неполевым) маломощным источником, а осн. энергия в ионизованную среду вводится с помощью электрич. СВЧ-поля, величина которого меньше порога пробоя. Разряды в пучках СВЧ-излучения используются в экспериментах, моделирующих локализованные искусств. ионизованные области над Землёй, в *плазмохимии* для получения высокочистых продуктов реакции, а также в др. областях техники и лабораторных физич. исследованиях.

Литература

Лит.: Мак-Доналд А. Д. Сверхвысокочастотный пробой в газах. М., 1969; Райзер Ю. П. Физика газового разряда. 3-е изд. Долгопрудный, 2009.