

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВУХКАМЕРНОЙ ФОТОПЛАЗМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

USING TWO-CHAMBER PHOTOPLASMA FOR CREATING PHOTOVOLTAIC CONVERTER

Асташкевич С.А., Богданов Е.А., Кирсанов Г.В., Кудрявцев А.А.
Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 198504
E-mail: akud53@mail.ru

В качестве фотоэлектрического преобразователя предложено использовать двухкамерную фотоплазму и проведен 2D-расчет ее параметров.

It was proposed to use a two-chamber photoplasma as a photoelectric converter and a 2D simulation of its parameters was carried out.

Фотоплазменные преобразователи солнечной энергии в электрическую [1] могут иметь преимущества по сравнению с общераспространенными полупроводниковыми солнечными батареями. Для получения максимальных значений фото-ЭДС и мощности таких преобразователей, создаваемых с использованием фотоплазмы, возбуждаемой солнечным светом, требуется создание сильно неоднородной плазмы. Такая плазма с существенными пространственными градиентами концентрации и температуры электронов может быть создана в двухкамерной ячейке [2,3]. В результате 2D симуляции в диффузном режиме ухода заряженных частиц для конической геометрии камер аналогичной [1] (см. рис.) с параметрами $L_1=10^{-3}$ (м), $R_1/L_1=1/2$, $L_2/L_1=6$ для смеси Na и Ar ($p_{Na}=0.01$ торр, $p_{Ar}/p_{Na}=100$) и максимальной скорости ионизации в первой камере 8.3×10^{-11} (м³/с) были рассчитаны параметры плазмы и получено значение ЭДС: $U_{12}=0.93$ В.

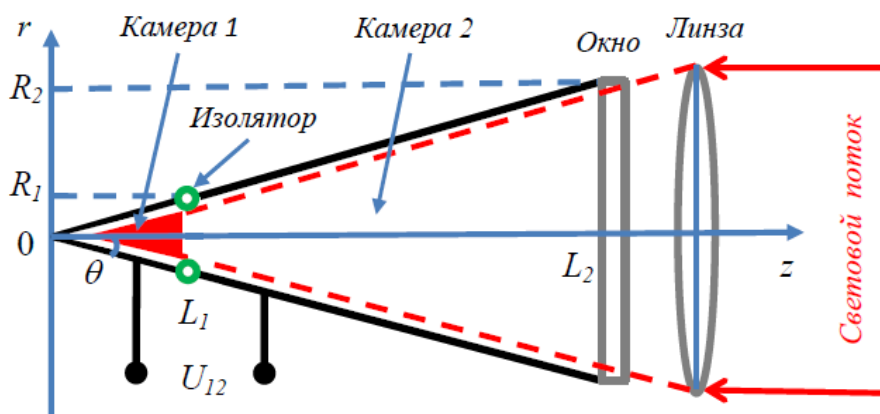


Рис. Поперечное сечение двухкамерной фотоплазменной ячейки.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта СПбГУ 0.37.218.2016.

ЛИТЕРАТУРА

1. G.J. Dunning, A.J. Palmer. *J. Appl. Phys.* **52** (1981) 7086,
2. A.A. Kudryavtsev, K.Yu. Serditov. *Phys. Plasmas.* **19** (2012) 073504.
3. E.A. Bogdanov, A.A. Kudryavtsev, Z.S. Ochikova, A.S. Chirtsov. *Tech. Phys.* **60** (2015) 1570.