

Высокоскоростная регистрация изображений вакуумно-дугового разряда в оптическом диапазоне спектра

С. Г. Давыдов, А. Н. Долгов, М. А. Карпов, А. В. Корнеев, Д. В. Никишин,
А. А. Пшеничный, Р. Х. Якубов

Изучался процесс коммутации короткого вакуумного промежутка с помощью вспомогательного разряда по поверхности диэлектрика путем высокоскоростной регистрации изображений излучающей в оптическом диапазоне спектра плазмы разряда. На основе анализа полученных экспериментальных данных высказано предположение о существенной роли излучения катодного пятна и катодного факела ультрафиолетового диапазона в процессе формирования токового канала в разряде.

Ключевые слова: искровой разряд, дуговой разряд, катодное пятно.

Ссылка: Давыдов С. Г., Долгов А. Н., Карпов М. А., Корнеев А. В., Никишин Д. В., Пшеничный А. А., Якубов Р. Х. // Прикладная физика. 2019. № 2. С. 15.

Reference: S. G. Davydov, A. N. Dolgov, M. A. Karpov, A. V. Korneev, D. V. Nikishin, A. A. Pshenichniy, and R. Kh. Yakubov, Prikl. Fiz., No. 2, 15 (2019).

ЛИТЕРАТУРА

1. Птицын В. Э. // ПЖЭТФ. 1992. Т. 55. № 6. С. 32.
2. Зельцер И. А., Карабанов А. С., Моос Е. Н. // Физика твердого тела. 2005. Т. 47. № 11. С. 1921.
3. Anders S., Anders A., Brown I. // Rev. Sci. Instrum. 1994. Vol. 64. No. 4. P. 1253.
4. Иванов В. А., Сахаров А. С., Коньжеев М. Е. // Успехи прикладной физики. 2014. Т. 1. № 6. С. 697.
5. Jüttner B. // J. Phys. D: Appl. Phys. 2001. Vol. 34. P. R103.
6. Месяц Г. Ф. Эктоны в вакуумном разряде: пробой, искра, дуга. – М.: Наука, 2000.
7. Месяц Г. А. Импульсная энергетика и электродинамика. – М.: Наука, 2004.
8. Райзер Ю. П. Физика газового разряда. – М.: Наука, 1992.
9. Велихов Е. П., Ковалев А. С., Рахимов А. Т. Физические явления в газоразрядной плазме. – М.: Наука, 1987.
10. Капцов Н. А. Электроника. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954.

Давыдов Сергей Геннадьевич, с.н.с.
 Долгов Александр Николаевич, в.н.с., д.ф.-м.н.
 Карпов Максим Александрович, в.н.с., к.т.н.
 Корнеев Андрей Владимирович, н.с.
 Никишин Дмитрий Викторович, инженер-исследователь 1 кат.
 Пшеничный Александр Александрович, инженер 1 кат.
 Якубов Рустам Халимович, начальник научно-исследовательского отдела, к.т.н.
 ВНИИА им. Н. Л. Духова.
 Россия, 127055, Москва, ул. Суцёвская, 22.
 Тел. 8 (499) 400-19-70, доб. 1302.
 E-mail: vnii4@vniia.ru

Статья поступила в редакцию 19 ноября 2018 г.

© Давыдов С. Г., Долгов А. Н., Карпов М. А., Корнеев А. В., Никишин Д. В., Пшеничный А. А., Якубов Р. Х., 2019

High-speed recording of vacuum arc discharge images optical range

S. G. Davydov, A. N. Dolgov, M. A. Karpov, A. V. Korneev,
D. V. Nikishin, A. A. Pshenichniy, and R. Kh. Yakubov

All-Russian Research Institute of Automatics
22 Sushchevskaya str., Moscow, 127055, Russia

Received November 19, 2018

The process of switching a short vacuum gap with an auxiliary discharge over the surface of a dielectric was studied by high-speed recording of images of a discharge plasma radiating in the optical range of the spectrum. On the basis of an analysis of the experimental data, it was suggested that the cathode spot and cathode flame radiation play an important role in the formation of current channel in the discharge.

Keywords: spark discharge, arc discharge, cathode spot.

REFERENCES

1. V. E. Ptitsin, JEPT Lett. **55** (6), 32 (1992).
2. I. A. Zel'tser, A. S. Karabanov, and E. N. Moos, Phys. Solid State **47**, 1921 (2005).
3. S. Anders, A. Anders, and I. Brown, Rev. Sci. Instrum. **64**, 1253 (1994).
4. V. A. Ivanov, A. S. Sakharov, and M. E. Konyzhev Usp. Prikl. Fiz. **1** (6), 697 (2014).
5. B. Jüttner, J. Phys. D: Appl. Phys. **34**, R103 (2001).
6. G. A. Mesyats, *Ectons in Vacuum Discharge* (Nauka, Moscow, 2000) [in Russian].
7. G. A. Mesyats, *Pulse Energetics and Electronics* (Nauka, Moscow, 2004) [in Russian].
8. Yu. P. Raizer, *Physics of Gas Discharge* (Nauka, Moscow, 1992) [in Russian].
9. E. P. Velichov, A. S. Kovalev, and A. T. Rachimov, *Physical Phenomena in Gas-Discharge Plasma* (Nauka, Moscow, 1987) [in Russian].
10. N. A. Kaptsov, *Electronics* (GITTL, Moscow, 1954) [in Russian].