

Повышение предельной величины удельной мощности импульсных ксеноновых газоразрядных ламп

С. В. Гавриш, Д. Н. Кугушев, Д. Ю. Пугачев, С. В. Пучнина, С. Г. Шашковский

В работе для повышения предельной величины удельной мощности разряда импульсной ксеноновой лампы предлагается произвести замену кварцевого стекла, используемого в качестве материала оболочки, на сапфир. Доказывается более высокая стойкость сапфира к термическим напряжениям, воздействию ударной волны и внутреннего давления разряда. Выполнен расчет конструкции тоководов в сапфировую оболочку импульсной ксеноновой лампы.

Ключевые слова: кварцевое стекло, сапфир, давление разрушения, ударная волна, предельная сила тока, согласованный спай.

Ссылка: Гавриш С. В., Кугушев Д. Н., Пугачев Д. Ю., Пучнина С. В., Шашковский С. Г. // Прикладная физика. 2020. № 3. С. 69.

Reference: S. V. Gavrish, D. N. Kugushev, D. Y. Pugachev, S. V. Puchnina, S. G. Shashkovskiy, Prikl. Fiz., No. 3, 69 (2020).

Гавриш Сергей Викторович, нач. отдела, д.т.н.
Кугушев Дмитрий Николаевич, зам. нач. лаб.
Пугачев Дмитрий Юрьевич, зам. нач. цеха.
Пучнина Светлана Викторовна, нач. лаб., к.т.н.
Шашковский Сергей Геннадьевич, гл. конструктор, к.т.н.
ООО «НПП «Мелитта».
Россия, 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 16/10.
E-mail: svgavr@list.ru

Статья поступила в редакцию 16 марта 2020 г.

© Гавриш С. В., Кугушев Д. Н., Пугачев Д. Ю., Пучнина С. В., Шашковский С. Г., 2020

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдштейн Я. А., Голубцов А. А., Киреев С. Г., Шашковский С. Г. // Медицинский альманах. 2019. № 3–4. С. 95.
2. Андреев Ю. П., Браиловский В. Б., Веревка В. Г. и др. // Электронная техника. Сер. Материалы. 1971. Вып. 1. С. 82.
3. Кобзарь А. И., Константинов Б. А., Андреев Ю. П. и др. // Обзоры по электронной технике. Лазерная техника и оптоэлектроника. 1981. Вып. 2 (846). С. 57.
4. Маршак И. С., Дойников А. С., Жильцов В. П.

и др. Импульсные источники света. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергия, 1978.

5. Андреев Ю. П., Браиловская Р. В., Воскресенская Н. А. // Обзоры по электронной технике. Сер. Электровакуумные и газоразрядные приборы. 1976. Вып. 8 (407).

6. Гавриш С. В., Логинов В. В., Пучнина С. В. // Успехи прикладной физики. 2018. Т. 6. № 4. С. 333.

7. Добровинская Е. Р., Литвинов Л. А., Пищик В. В. Энциклопедия сапфира. – Харьков: Институт монокристаллов, 2004.

8. Воронкова Е. М., Гречушников Б. Н., Дистлер Г. И., Петров И. П. Оптические материалы для инфракрасной техники. – М.: Наука, 1965.

9. Лингарт Ю. К., Петров В. А., Тихонова Н. А. // ТВТ. 1982. Т. 20. № 5. С. 872.

10. Браиловский В. Б., Гавриш С. В., Рыжков А. Е. // Контроль. Диагностика. 2007. № 2. С. 49.

11. Крымов В. М., Носов Ю. Г., Бахолдин С. И. и др. // ФТТ. 2015. Т. 57. Вып. 11. С. 2190.

12. Гавриш С. В., Логинов В. В., Пугачев Д. Ю., Пучнина С. В. // Успехи прикладной физики. 2019. Т. 7. № 5. С. 480.

13. Киреев С. Г., Кулебякина А. И., Шашковский С. Г., Тумашевич К. А. // Прикладная физика. 2019. № 5. С. 71.

14. Гоухберг Д. А., Ровинский Р. Е. // Сборник по вакуумной технике. 1967. Вып. 3. С. 3.

15. Любимов М. Л. Спаи металла со стеклом. – М.: Энергия, 1968.

Increasing the limiting value of the specific power of pulsed xenon discharge lamps

*S. V. Gavrish, D. N. Kugushev, D. Y. Pugachev, S. V. Puchnina,
and S. G. Shashkovskiy*

Scientific and Production Enterprise “Melitta”, Ltd, Moscow
16/10 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117997, Russia
E-mail: svgavr@list.ru

Received March 16, 2020

To increase the limiting value of the specific discharge power of a pulsed xenon lamp, it is proposed to replace the quartz glass used as a shell material with sapphire. Proved higher resistance of sapphire to thermal stresses, shock wave and internal discharge pressure. Calculation of current leads into the sapphire shell of a pulsed xenon lamp is performed.

Keywords: quartz glass, sapphire, fracture pressure, shock wave, current limit, concerted brazing.

REFERENCES

1. Ya. A. Goldshtein, A. A. Golubtsov, S. G. Kireev, and S. G. Shashkovskiy, The journal Medical almanac, № 3–4, 95 (2019).
2. Yu. P. Andreev, V. B. Brailovsky, V. G. Verevka et al., Electronic technology. Ser. Materials, № 1, 82 (1971).
3. A. I. Kobzar, B. A. Konstantinov, Yu. P. Andreev et al., Reviews on electronic technology. Laser technology and optoelectronics, № 2 (846). – 57 (1981).
4. I. S. Marshak, A. S. Doinikov, V. P. Zhiltsov and others. *Pulse light sources 2nd ed., Rev. and add.* (Energy, Moscow, 1978).
5. Yu. P. Andreev, R. V. Brailovskaya, N. A. Voskresenskaya, Reviews on electronic technology. Ser. Vacuum and gas discharge devices, № 8 (407), 76 (1976).
6. S. V. Gavrish, V. V. Loginov, and S. V. Puchnina, Successes in Applied Physics **6** (4), 333 (2018).
7. E. R. Dobrovinskaya, L. A. Lytvynov, and V. V. Pischik, *Sapphire Encyclopedia* (Institute of Single Crystals, Kharkov, 2004).
8. E. M. Voronkova, B. N. Grechushnikov, G. I. Distler, and I. P. Petrov, *Optical materials for infrared technology* (Nauka, Moscow, 1965).
9. Yu. K. Lingart, V. A. Petrov, and N. A. Tikhonova, TVT **20** (5), 872 (1982).
10. V. B. Brailovskiy, S. V. Gavrish, and A. E. Ryjkov, Kontrol'. Diagnostika [Testing. Diagnostics], № 2, 49 (2007).
11. V. M. Krymov, Yu. G. Nosov, S. I. Bakholdin et al., FTT **57** (11), 2190 (2015).
12. S. V. Gavrish, V. V. Loginov, D. Y. Pugachev, and S. V. Puchnina, Usp. Prikl. Fiz. **7** (5), 480 (2019).
13. S. G. Kireev, A. I. Kulebyakina, S. G. Shashkovskiy, and K. A. Tumashevich, Prikl. Fiz., No. 5, 71 (2019).
14. D. A. Goukhberg and R. E. Rovinsky, Collection of vacuum equipment, № 3, 3 (1967).
15. M. L. Lyubimov, *Joints of metal with glass* (Energy, Moscow, 1968).