

Acceleration of multiply charged ions of metals at front of cathode flame of a vacuum discharge

S. P. Gorbunov, V. I. Krasov, I. A. Krinberg, V. L. Paperny
Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

E. A. Zverev
Institute of Solar-Earth Physics, Irkutsk, Russia

A theoretical treatment is presented of the experimental results obtained by the authors and also by the other researchers earlier. These results concern phenomenon of ejection of beams of the accelerated and multiply charged ions, which has been observed at the initial stage of firing of the vacuum sparks. It is shown that the principal features of the ion beams, in particular, peculiarities of their acceleration could be explained by suggestion on occurrence of a micropinch within the cathode flame expanding into the vacuum ambient.

Литература

1. Месяц Г. А. Эктонны в вакуумном разряде: пробой, искра, дуга. — М.: Наука, 2000. — 424 с.
2. Anders A. // Phys. Rev. E. 1997. V. 55. № 4. P. 969.
3. Anders A., Yushkov G. Y. // J. Appl. Phys. 2002. V. 91. № 8. P. 4824.
4. Кринберг И. А., Луковникова М. П., Паперный В. Л. // ЖЭТФ. 1990. Т. 97. № 3. С. 806.
5. Баренгольц С. А., Месяц Г. А., Шмелев Д. Л. // Там же. 2001. Т. 120. № 5. С. 1227.
6. Кринберг И. А. // ЖТФ. 2001. Т. 71. № 11. С. 25.
7. Юшков Г. Ю., Бугаев А. С., Кринберг И. А., Окс Е. М. // ДАН. 2001. Т. 378. № 1. С. 41.
8. Корон Е. Д., Плюitto А. А. // ЖТФ. 1970. Т. 40. С. 2534.
9. Корон Е. Д., Плюitto А. А. // Изв. вузов. Сер. Физика. 1973. № 4. С. 131.
10. Astrakhansev N. V., Krasov V. I., Paperny V. L. // J. Phys. D: Appl. Phys. 1995. V. 28. P. 2514.
11. Gorbunov S. P., Krasov V. I., Paperny V. L. // Ibid. 1997. V. 30. № 4. P. 922.
12. Артамонов М. Ф., Красов В. И., Паперный В. Л. // ЖЭТФ. 2001. Т. 120. С. 1404.
13. Баренгольц С. А., Месяц Г. А., Перельштейн Э. А. // Там же. 2000. Т. 118. С. 1358.
14. Зверев Е. А., Кринберг И. А. // Прикладная физика. 2002. № 5. С. 50.
15. Артамонов М. Ф., Красов В. И., Паперный В. Л. // Там же. С. 69.
16. Алферов Д. Ф., Коробова Н. И., Сибиряк И. О. // Физика плазмы. 1993. Т. 19. № 3. С. 399.
17. Siemroth P., Schulke T., Witke T. // IEEE Trans. Plasma Sci. 1997. V. 25. № 4. P. 571.
18. Белоцерковский О. М., Давыдов Ю. М. Метод крупных частиц в газовой динамике. — М.: Наука, 1982. — 392 с.