

М. К. М а р а х т а н о в, А. М. М а р а х т а н о в

**ПЕРЕНОС ТЕПЛА И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА
В ТОНКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНКАХ**

Исследован эффект термоэлектронного вентиля, приведены факты, которые подтверждают результат взаимодействия встречных потоков почти свободных электронов, переносящих тепло и электричеством в металле. Тонкая металлическая пленка взрывалась в холодном состоянии, когда плотность тока в ней возросла до $(1,32 \div 8,04) \cdot 10^9$ А/м².

Transfer of Heat and Electric Current in Thin Metallic Films / Marakhtanov M.K., Marakhtanov A.M. // Vestnik MGTU. Mashinostroenie. 2001. No. 2. P. 86–98.

The thermoelectronic valve phenomenon is examined. The experimental results testify to the existence and interaction of two meeting quasi-free electron fluxes, providing heat and electric current transfer in metal, which resulted in change of the cold metal state. The thin metallic film exploded when the current density increased to $(1,32 \dots 8,04) \cdot 10^9$ А/м². Figs.1. Tabs.1. Refs.15.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б о л ь ш а я Советская Энциклопедия, т. 42 / Гл. ред. Б.А. Введенский, 2-е изд. – М.: Бол. Сов. Энциклопедия, 1956. – С. 573.
2. T o l m e n R. F., S t e w a r d T. D. The electromotive force produced by the acceleration of metals // Physical Review. – V. VIII. – № 2. – P. 97–116.
3. L o r r a i n P., C o r s o n D. R. Electromagnetism. – N.Y.: W.H. Freeman and Company, 1990. P. 267–268.
4. С и в у х и н Д. В. Общий курс физики, т. III “Электричество”, ч. 2. – М.: Наука–Физматлит, 1996. – С. 85.
5. Ф и з и ч е с к и й энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983. – С. 75.
6. М а р а х т а н о в М. К., М а р а х т а н о в А. М. Формирование катодного кратера в низковольтной вакуумной дуге с холодным катодом // Письма в ЖТФ. – 1998. – Т. 24. – Вып. 13. – С. 14–19.
7. М а р а х т а н о в М. К., М а р а х т а н о в А. М. Эффект термоэлектронного вентиля и ритм катодного кратера в низковольтной вакуумной дуге с холодным катодом // Письма в ЖТФ. – 1998. – Т. 24. – Вып. 14. – С. 67–72.
8. З е р н о в Л., Р а й т Ф., В о ф ф и н д е н Г. Исследование электрического взрыва металлических пленок с помощью высокоскоростной кинокамеры // Электрический взрыв проводников / Под ред. А.А. Рухадзе и И.С. Шпигеля. – М.: Мир, 1965. – С. 281–298.
9. Л е б е д е в С. В., С а в в а т и м с к и й А. И. Металлы в процессе быстрого нагревания электрическим током большой плотности // УФН. – 1984. – Т. 144. – Вып. 2. – С. 215–250.

10. Бурцев В. А., Калинин Н. П., Лучинский А. В. Электрический взрыв проводников и его применение в электрофизических установках. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 289 с.
 11. Marakhtanov M. K., Marakhtanov A. M. Electrical explosion of cold thin metal films // Thin Solid Films. – 2000. – V. 359. – P. 127–135.
 12. Марахтанов М. К. Магнетронные системы ионного распыления. – М.: Изд-во МГТУ, 1990. – 75 с.
 13. Технология тонких пленок: Справочник, т. 1 / Под ред. Л. Майссел и Р. Глэнг. – М.: Советское радио, 1977. – 662 с.
 14. Сварка полимерных материалов: Справочник / Под ред. К.И. Зайцева и Л.Н. Мацюк. – М.: Машиностроение, 1988. – С. 20–21.
 15. Савельев И. В. Курс общей физики, т. 2. – М.: Наука, 1966. – 335 с.
- Статья поступила в редакцию 26.01.2001

Михаил Константинович Марахтанов родился в 1940 г., окончил в 1964 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Д-р техн. наук, зав. кафедрой “Плазменные энергетические установки” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 140 научных работ и изобретений в области электроракетных двигателей и плазменной техники. Автор и разработчик проектов вакуумно-плазменной техники.

M.K. Marakhtanov (b. 1940) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1962. D.Sc. (Eng.), head of “Plasma Power Plants” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 140 publications and patents in the field of electric rocket thrusters and plasma technology. Designer and developer of projects in vacuum-plasma technology.

Алексей Михайлович Марахтанов родился в 1973 г., окончил в 1997 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант кафедры “Электроинженерия и компьютерная наука” Калифорнийского университета, г. Беркли. Автор 10 научных работ и изобретений в области вакуумно-плазменной техники.

A.M. Marakhtanov (b. 1973) graduated from the Bauman Moscow State Technical School in 1962. Post-graduate of “Electrical Engineering and Computer Science” department of University of California, Berkeley. Author of 10 publications and patents in the field of vacuum-plasma technology.