

加速器技术

碳纤维阴极的场致发射特性实验研究

夏连胜 张篁 杨兴林 潘海峰 刘云龙

(中国工程物理研究院 流体物理研究所, 四川 绵阳 621900)

摘要: 研究了具有一定导电性能的碳纤维的直流场致发射电子束特性, 实验分别在大气环境、低真空 (10^{-1} Pa) 及高真空 (10^{-5} Pa) 环境下进行。实验结果表明, 碳纤维具有一定的场致发射能力, 并且发射特性和发射环境的真空度密切相关。在大气环境下, 发射电子束流与所施加的电压符合Fowler-Nordheim关系, 当电压为7 kV, 电流为61.4 μ A时, 根据Fowler-Nordheim定理推算出碳纤维场致发射场增强因子为 3.75×10^5 。在低真空条件下阳极只收集到微弱的电流; 在高真空条件下, 阴极发射明显, 在较低电压下就能观测到阳极电流, 放电前阳极最高电流是大气条件下的3~4倍, 发射的束流大小和所施加在尖端的电压关系接近Child-Langmuir定律。

关键词: [碳纤维阴极](#) [场致发射](#) [真空度](#) [等离子体](#)

通信作者: lsh_xia@yahoo.com.cn

相关文章([碳纤维阴极](#)):

[碳纤维阴极的电子发射机制](#)

[碳纤维阴极发射均匀性的实验研究](#)

[碳纤维阴极的场致发射特性实验研究](#)

[碳纤维阴极对输出脉宽及能量的影响](#)

[\[PDF全文\]](#)

[\[HTML摘要\]](#)

[发表评论](#)

[查看评论](#)