科学家揭示微尺度电击穿行为机制

作者：徐徐 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2012.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

微尺度电子学、医学、燃烧学和大量其他技术的创新，依赖于对最小尺度上电子行为的理解和预测。科学家已经深刻了解了一种被称为电击穿的现象，即电子跳过大间隙并且创建等离子体。不过，迄今为止，研究人员对于电子跳过非常小(仅有1毫米的几千分之一)的间隙时表现出的行为知之甚少。

一个中美研究团队报告称揭示了迄今研究过的最小间隙距离(仅有5~10微米)内的电击穿行为。相关成果日前发表于美国物理联合会(AIP)出版集团下属《等离子体物理》杂志。

我们的研究展示了在非常小的尺度上，气体击穿机制或者说气体变成导电体的过程，与放电路径长度——电子在同气体分子碰撞期间如何流动之间的过渡。论文共同作者、普渡大学的Allen Garner介绍说。

研究人员发现，在这些微观的间隙距离中并没有明显的放电通道形成。这意味着电击穿并非源自在较大间隙中发现的雪崩机制。小间隙内的电击穿还涉及来自带正电荷间隙表面的直接离子场致发射。他们还表示，电击穿所需的电压随着这些较小尺度上间隙距离的变小而呈线性下降。

为开展研究，该团队利用了一种电—光测量系统。该系统将高倍率光学显微镜和高速增强型电荷耦合器件(ICCD)相机结合，以测量电击穿电压并确定随着间隙宽度变化出现的电击穿形态(放电形状和路径长度)。(来源：中国科学报 徐徐)

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发