

Abstract

线板电极结构是电晕放电装置中一种常见的结构，但是其电晕放电的发展过程却一直不清楚。本文利用comsol中的等离子化学模块，对大气压条件下空气介质中线板电极的负电晕放电发展过程进行了仿真研究。在仿真模型中，高压电极为线电极，板电极为地电极，模型包含了12中粒子之间的26种反应，其涵盖了典型的弹性碰撞，碰撞电离，电荷转移，复合反应，附和与解离反应。最终的仿真结果显示，在电晕放电发展初期存在一个脉动过程，等离子体以脉冲的形式向地电极扩展。当电晕处于稳态时，在高压电极处是以O₄⁺为主的阳离子，在远离高压电极处的地方以O₂⁻及O⁻等阴离子为主。本文的工作有助于人们理解线板电极下的电晕放电的发展过程及等离子体的分布情况。

Figures used in the abstract

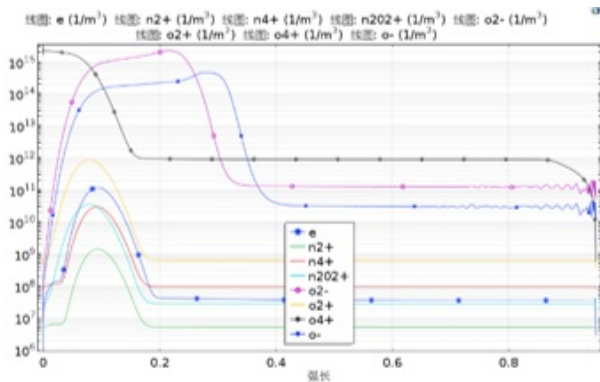


Figure 1: 6 μ s时的等离子体分布情况