

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

氮氣大氣電漿模擬

Numerical Simulation of Nitrogen Atmospheric Plasmas

計畫編號：972001INER025

受委託機關(構)：財團法人台慶科技教育發展基金會

計畫主持人：徐振哲

核研所參與人員：吳敏文、蔡文發

聯絡電話：02-3366-3034

E-mail address：chsu@ntu.edu.tw

報告日期：12/24/2008

中文摘要

本計畫擬建立一套具預測能力之數值模型，以對氮氣常壓電漿之電漿物理、電漿化學及其在應用上之重要性，作一系列之探討與研究。現階段之計劃以模擬一維之平板電極常壓氮氣電漿為模擬標的。目前已建立之數值模型包含九個相互耦合之 partial differential equations, 包括 time dependent equations of continuity (electron, nitrogen ions and excited state nitrogen molecules), equation for surface charging 與 Poisson equation 等一維偏微分方程式，涵蓋二個 ion species 與四個 excited state 之氮分子。目前由此電漿模型所得出之收斂之穩態數值解可明顯看出各成份隨著電場的振盪。對不同電極間距的研究顯示電極間距會改變電漿之放電模式由 Townsend Discharge 至 Glow Discharge。