

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

常壓中空陰極電漿特性模擬研究

Simulation of Atmospheric Pressure Hollow Cathode Plasmas

計畫編號：982001INER030

受委託機關(構)：國立臺灣大學嚴慶齡工業發展基金會合設
工業研究中心

計畫主持人：國立臺灣大學化工系徐振哲

核研所聯絡人員：吳敏文

聯絡電話：02-3366-3034

E-mail address：chsu@ntu.edu.tw

報告日期：12/17/2009

中文摘要

本計畫擬建立一套具預測能力之數值模型，以對含低壓矽烷 (Silane) 之低壓之電漿物理、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低壓系統為出發點，求解電子密度分佈以及重要之物種，接著將此一電子密度設為已知項，代入三維之流體模型求解包含流場之系統。目前已建立之一維數值模型包含相互耦合之 partial differential equations, 包括 time dependent equations of continuity (electron, ions and radicals), energy balance equation (electron) 與 Poisson equation 等一維偏微分方程式，涵蓋二個 ion species 與六個含矽或氫之分子。三維數值模型求解聯立之 Navier Stokes equation 與 equation of continuity。目前由此模型所得出之收斂之穩態數值解可明顯得知各先驅物之濃度分佈，而三維模型亦顯示流場會影響先驅物之濃度分佈。