

行政院原子能委員會  
委託研究計畫研究報告

常壓非熱電漿滅菌裝置之模擬研究(I)  
Simulation of Atmospheric-pressure Plasma for  
Sterilization (I)

計畫編號：982001INER019

受委託機關(構)：國立交通大學

計畫主持人：吳宗信

核研所聯絡人員：陳孝輝

聯絡電話：(03)5712121-31693

E-mail address：chongsin@faculty.nctu.edu.tw

報告日期：98/12/21

## 中文摘要

非熱電漿技術在生醫領域上之應用乃近年來之熱門研究課題，目前之趨勢已由早期之低壓電漿應用，逐漸轉向常壓大氣電漿技術之開發。但相關之大氣電漿滅菌機制、反應器設計(間接或直接電漿)及最佳操作條件等均尚處於研究階段中，多以實驗探討之，耗時及成本亦高。一般來說，電漿模擬相當耗時。另鑑於近年來高速電腦之急遽增加與普及，平行處理計算的普及，可能在常壓電漿模擬技術上引致重大之進展。唯平行計性應用於非熱電漿的模擬，仍屬少見，甚為可惜。因此，在此針對此常壓非熱電漿滅菌裝置進行模擬，以求達到最佳化設計，提供實驗設計參考，以利核能研究所在非熱電漿技術研發及在生醫領域上之應用與推廣。本計畫第一年預定工作將包括：1) 收集非熱電漿滅菌文獻及建立資料庫，探討在非熱電漿中的電磁場、紫外線、氧化基及加熱等反應速率常數。2) 建立有限差分方法(FDM)常壓非熱電漿場 1D~2D 平行化模擬及滅菌理論計算模型。3) 模擬不同氣體電漿化學之反應性物種(著重在自由基)之時間變化(10kHz ~ 100MHz)。