

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

有機或生質廢棄物多階段電漿轉化結合觸媒合
成油品之探討

Gasification syngas from biomass waste via torch
plasma transforming to liquid products by continuous
process with catalysts

計畫編號：982001INER014

計畫執行日期：民國 98 年 1 月 1 日起至民國 98 年 12 月 31 日止

計畫主持人：張慶源 教授 臺灣大學環境工程學研究所

共同主持人：謝哲隆 副教授 宜蘭大學環境工程學系

計畫參與人員：張華宇 臺灣大學環境工程學研究所

江勝偉 臺灣大學環境工程學研究所

張家驥 臺灣大學環境工程學研究所

核研所聯絡人員：曾錦清 研究員

余玉正 助理研究員

委託單位：行政院原子能委員會核能研究所

執行單位：臺灣大學環境工程學研究所

中華民國 97 年 12 月 21 日

摘要

為配合原子能委員會「電漿轉化技術之發展與應用」施政目標，擬開發有機或生質廢棄物電漿觸媒氣化處理程序之相關應用技術，以協助解決國內有機或生質廢棄物所造成之環境問題，並將其轉化為發電能源，期能提供國內分散式能源/電力供應的技術能量。本計畫延續 97 年有機或生質廢棄物電漿觸媒氣化及淨化程序之探討，進行合成氣轉化產製油品程序之研究，以獲得更具實用化之研究成果。使用本實驗室高溫高壓設備將合成氣(CO 及 H₂)液化，並添加 MoS₂/Al₂O₃ 及 Pt/Al₂O₃ 觸媒以增進醇類生成選擇率，以及水分之存在也影響醇類生成及收集。由實驗結果得知，添加 Pt/Al₂O₃ 觸媒將有助 CH₃OH 生成，於溼式 320°C 反應溫度一小時可產生 2575 μg 為最佳；並添加 MoS₂/Al₂O₃ 觸媒將有助 C₂H₅OH 生成，於溼式 320°C 反應溫度一小時可產生 6590 μg 為最佳。添加水分將抑制 CH₄ 生成，於 320°C 反應溫度一小時未添加觸媒條件下將產生 47 μg CH₄，相當於乾式條件下產生 CH₄ 之 0.2 倍，CH₄ 減少相對有助於醇類產物生成。此研究將有助整合生質廢棄物電漿觸媒氣化及淨化程序。

關鍵字:合成氣、二硫化鉬觸媒、觸媒合成、醇、烷