

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

有效利用海藻生質材料生產生質能(二)

Studies on the production of bio-energy by the
effectiveutilization of of algal biomass.(二)

計畫編號： 95 2001 INER 037

受委託機關(構)：國立台灣大學生化科技學系

計畫主持人：陳建源

核研所參與人員：黃文松, 門立中, 陳威希

聯絡電話：02-33664449

E-mail address：chenyuan@ ntu.edu.tw

報告日期：2006/12/01

中文摘要

纖維性生質在地球上之儲存量最多，且每年均能大量再生，纖維素經水解生成可醱酵糖再經醱酵成為乙醇可以做為液態燃料，對於紓解石化燃料存量有限的能源問題有所助益。因此，自能源危機以來，各界對纖維性生質能做為替代能源之相關研究開發都寄予厚望。

纖維素使用酸進行水解的成本較高且副產物多，因此世界各國的研究均集中在酵素分解法上。反芻動物的瘤胃生態系統具有較其他已知的醱酵系統高 10 倍以上的纖維分解能力，因此瘤胃微生物被看好是產製高效率多醣分解酵素的良好來源。同時，以海藻為多醣材料來源，不僅供應豐富，生產成本低，還可避免因木質素而造成分解效率不佳的問題。我國可耕地有限，只有從周圍海域才可能取得大量生質材料生產自主能源。

本年度計畫針對前一年度所篩得之具備高酵素活性的微生物，利用人工誘發基因變異工程技術進行該等微生物之相關水解酵素基因表現之改良，希望獲得生長更快、產率更高之突變菌株並進行相關酵素之生產，藉以生產高活性、高穩定性之相關水解酵素，以供構築連續式酵素反應型生物反應器。用以生產高活性酵素之轉型菌株，配合連續式程序進行海藻生質材料之水解，以生產供應酒精醱酵之可醱酵糖原料。

利用前年度篩選出之菌種對海藻水解在野生型菌其海藻生質分解可以達到 29% ，經誘變菌株則活性可以達到 40% 。陸基纖維素水解試驗中未經誘變菌株活性 N6 平均可以達到 400mIU，O2 平均可達 360mIU。菌株在無氧環境下可以直接利用纖維素產生乙醇，類似現

象也為其他國外學者討論。菌株分解之產物有特異性其分子量介於纖維素雙糖與葡萄糖之間有待確認其酵素是否具有特異性。篩選得到之菌株依照目前現有資料推論與國際期刊之同類型菌株活性相較，活性相對較高。篩選得到之菌株有近一步了解或是生物技術改進之價值