

由 *Alcaligenes eutrophus* 生產生物可分解塑膠的能量模式

王奕隆、涂瑞澤；涂耀國

E-mail: 8801149@mail.dyu.edu.tw

摘要

本文以 *Alcaligenes eutrophus* 菌株，培養於溫度 26、30 與 33 °C，在缺氮條件下探討菌體的生長情形、PHB 的累積狀況、碳源與氮源在發酵過程中濃度的變化以及其代謝物濃度的排放情形。實驗結果顯示，於 26 °C 溫度下，經過 64 hr 培養，可獲得 5.82 g/L 的菌體，其中含有 PHB 約 3.81 g/L，亦即淨菌重為 2.01 g/L。發酵開始時，葡萄糖含量為 20 g/L，氮源含量為 0.22 g/L，經過 64 hr 的培養後，葡萄糖含量剩下 6.65 g/L，葡萄糖總消耗量約 13.36 g/L，氮源約在培養 52 hr 後消耗殆盡，菌體生長速率為 0.1282/hr，PHB 產率為每克葡萄糖可生產 PHB 0.29 g。在 30 °C 下，經過 78 hr 的培養，獲得的菌體濃度為 9.10 g/L，其中含有 PHB 約 4.24 g/L，淨菌重為 4.86 g/L，發酵過程中，原葡萄糖含量為 25 g/L，經過 78 hr 的培養後，剩餘葡萄糖濃度為 2.41 g/L，葡萄糖總消耗量為 22.59 g/L，氮源約在培養 56 hr 後消耗殆盡，菌體生長速率為 0.1027/hr，PHB 產率為每克葡萄糖可生產 PHB 0.19 g。在 33 °C 下，經過 62 hr 的培養，獲得的菌體濃度為 10.72 g/L，其中含有 PHB 約 5.51 g/L，淨菌重為 5.22 g/L，發酵過程中，原葡萄糖含量為 25 g/L，經過 62 hr 的培養後，剩餘葡萄糖濃度為 0.13 g/L，葡萄糖總消耗量為 24.87 g/L，氮源約在培養 33 hr 後消耗殆盡，菌體生長速率為 0.0572/hr，PHB 產率為每克葡萄糖可生產 0.22 g 的 PHB。此外，在發酵過程中，以 HPLC 分析發現丙酮酸的排放量會隨著發酵時間的增加與溫度的升高而增加，但排放量相當小，並不影響菌體及 PHB 的產率。實驗結果顯示，PHB 在細胞內的含量愈高，PHB 累積速率愈慢，當 PHB 累積到達飽和含量時，PHB 累積速率則降為零，由此可知細胞內的 PHB 對 PHB 累積產生抑制作用。有關 PHB 累積動力研究的文獻提出不少動力式，但是均包含六個以上的參數，而本研究所提出的模式，則降為五個。除此之外，本研究所提出的模式並不受起始濃度或氮 / 碳比值的影響，而且動力式的模擬結果也與實驗所得數據相近。

關鍵詞：聚羥丁酸酯；動力式；抑制作用；丙酮酸；生長速率；發酵

目錄

0

參考文獻

0