

廢稻稈資源化—食用級葡萄糖溶液之製備

王志恒^a, 陳文華^b, 賴進此^c, 徐振哲^a, 萬本儒^{a*}

^a 國立台灣大學化學工程學系

^b 核能研究所

^c 食品工業發展研究所

*Email: benzuwan@ntu.edu.tw

NSC Project No. : NSC 102-2623-E-002-012-ET

本研究以核能研究所提供之纖維素固渣為原料，以酵素為觸媒行水解反應生成食用級葡萄糖溶液，期望副產物formic acid、HMF (hydroxymethylfurfural)及furfural濃度可被控制在食用範圍內，並期望相關成果可在未來糧食危機時，解決部分短缺問題。本研究之初發現反應系統有質傳阻抗問題，在纖維素固渣與溶液比例(固液比)2 w/v% (1 g of cellulose dry weight in 50 mL water)、反應時間24 hr、以攪拌翼混和反應溶液的情況下，葡萄糖產率僅為58.2%；而在相同反應條件下，於反應溶液底層添加球磨用玻璃珠，藉由攪拌研磨減小固渣粒徑增加質傳後，可使產率有效提升至69.2%，並且各副產物濃度符合食用標準。為了增加葡萄糖濃度，以及增加單位溶液之熱量，本研究嘗試增加反應器中固液比濃度(從2 w/v%提升至20 w/v%)，結果發現葡萄糖產率由69.2%降至53.2%，雖然其濃度可由6.85g/L增至53.1g/L，但是HMF副產物濃度已超過可食用標準。為了降低該副產物濃度，本研究在纖維素固渣原料酵素水解前，研發浸泡清洗程序以去除固渣上之殘餘硫酸及各副產物，研究結果顯示，隨著浸泡水量提高，反應完後之酵素水解液副產物濃度能隨之降低。在浸泡水重量增為10倍纖維素固渣重量、浸泡時間為30 min，酵素水解可製備出濃度為49.4 g/L(熱量為197 kcal/L)之葡萄糖液，各副產物濃度已符合食用標準。

Keywords: Enzymatic hydrolysis, Ball milling, Washing, Food-grade glucose

報告型式：☐口頭 ☐海報 ☒皆可

是否參加學生壁報論文競賽：☒是 ☐否

(註：參加口頭報告者亦可參加學生壁報論文競賽，但須準備海報、全文及簡報等相關資料，依學生壁報論文競賽獎評選辦法中所規定之方式辦理。)