

170475

ชมพูนุช หาญนันทวิวัฒน์ : การผลิตน้ำตาลจากการย่อยสลายโมเลกุลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรโดยการฉายรังสีแกมมาร่วมกับกรดซัลฟูริก. (PRODUCTION OF SUGAR FROM MOLECULAR DEGRADATION OF AGRICULTURAL WASTE BY GAMMA-RAY IRRADIATION AND SULFURIC ACID) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ศิริวัฒนา บัญชรเทวกุล 63 หน้า. ISBN 974-53-1681-4.

วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรประกอบด้วยเซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลส โดยโมเลกุลเหล่านี้สามารถถูกย่อยสลายเป็นน้ำตาล (ไซโลส กลูโคส และอะราบิโนส) และน้ำตาลที่ได้สามารถเปลี่ยนเป็นสารไซลิทอล โดยสามารถนำไปใช้ในงานด้านอาหารและยา การไฮโดรไลซ์โมเลกุลของชานอ้อย เปลือกทุเรียน และฟางข้าว เพื่อให้เป็นน้ำตาลนั้นสามารถใช้ในการกำจัดกาก และเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร วัตถุประสงค์ของงานวิจัย คือ เพื่อหาความเข้มข้นของกรดซัลฟูริก, อุณหภูมิ และระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตน้ำตาล และผลของการฉายรังสีแกมมาร่วมกับกรดซัลฟูริก สภาวะที่เหมาะสมในการไฮโดรไลซ์ คือ 3% กรดซัลฟูริก ที่อุณหภูมิ 120 °C และใช้ระยะเวลา 30 นาที ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ที่ได้จากชานอ้อย เปลือกทุเรียน และฟางข้าว คือ 53.73%, 47.83% และ 49.83% ตามลำดับ การฉายรังสีแกมมาที่ปริมาณรังสี 100 kGy ร่วมกับการไฮโดรไลซ์ด้วยกรดที่ 3% กรดซัลฟูริก ที่อุณหภูมิ 120 °C และใช้ระยะเวลา 30 นาที พบว่าตัวอย่างชานอ้อยมีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 2% และเปลือกทุเรียนมีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 1% ส่วนฟางข้าวเพิ่มขึ้นประมาณ 1% ที่ 75 kGy

4470264321 : MAJOR NUCLEAR TECHNOLOGY

170475

KEY WORD: ACID HYDROLYSIS / REDUCING SUGAR / HEMICELLULOSE /
CELLULOSE

CHOMPUNOOT HANNANTHAWIWAT : PRODUCTION OF SUGAR FROM
MOLECULAR DEGRADATION OF AGRICULTURAL WASTE BY GAMMA-
RAY IRRADIATION AND SULFURIC ACID. THESIS ADVISOR : ASSOC.
PROF. SIRIWATTANA BANCHORNDHEVAKUL, 63 pp. ISBN 974-53-1681-4.

Agricultural wastes are mainly composed of cellulose and hemicellulose which can be converted to sugars (xylose, glucose and arabinose) and then further produce xylitol, with a potential application in food and medical areas. The hydrolysis of sugar cane bagasse, rice straw and durian fruit hull to obtain sugars have a double consequence, the elimination of a waste and the generation of a value-added product. The objective of the study was to determine the effects of H_2SO_4 concentration, temperature and reaction time on the production of sugars. The effect of gamma irradiation with H_2SO_4 were also investigated. The optimum H_2SO_4 concentration of 3% at 120 °C and reaction time of 30 min were found in three samples studied. Under these conditions, 53.73%, 47.83% and 49.83% of reducing sugar were obtained, for sugar cane bagasse, durian fruit hull and rice straw, respectively. Irradiation with 100 kGy gamma ray followed by hydrolysis with 3% H_2SO_4 at 120 °C for 30 min found that reducing sugar in sugar cane bagasse increase about 2% and durian fruit hull increase about 1% , while rice straw increase about 1% at 75 kGy. The amount of monosaccharide in three samples were also reported.