

พินญา ภูมิภัทร 2549: การศึกษากระบวนการผลิตไฮโดรไลเซตจากการระเบิดดันปาล์มน้ำมันด้วย
ไอน้ำสำหรับการหมักไซลิทอล ปริญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) สาขา
เทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ประชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์
สาวิตรี จันทรานุกรักษ์, Ph.D. 105 หน้า

ดันปาล์มน้ำมันเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรชนิดหนึ่งที่พบมากในประเทศไทย จึงมีการนำมา
เป็นแหล่งชีวมวลเพื่อสร้างสารมูลค่าเพิ่ม เช่น ไซลิทอลและเอทานอล เป็นต้น ไซลิทอลเป็นน้ำตาล
แอลกอฮอล์ที่ให้ความหวานในอาหารที่ไม่ทำให้เกิดฟันผุ และเป็นน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน จึงมี
การศึกษาการนำดันปาล์มน้ำมันที่เหลือทิ้งมาผลิตน้ำตาลไซโลสเพื่อเป็นสารตั้งต้นสำหรับการผลิตไซลิทอล
โดยการหมักด้วยเชื้อยีสต์

ดันปาล์มน้ำมันประกอบด้วย แอลฟาเซลลูโลส 37.14% เพนโตแซน 30.59% ลิกนิน 22.32% สาร
แทรกที่ละลายในเอทานอล/เบนซีน 8.07% และเถ้า 8.56% เมื่อนำดันปาล์มน้ำมันมาแยกน้ำตาลไซโลสด้วย
เทคนิคการระเบิดด้วยไอน้ำ พบว่า สภาวะที่เหมาะสมที่ให้น้ำล้างไซโลสสูงพร้อมทั้งให้ปริมาณเยื่อหลัง
ระเบิดที่มีกลูโคสสูง คือ Log Ro เท่ากับ 3.65 หรือที่ความดัน 21 kg/cm² (214 °C) นาน 2 นาที น้ำล้างที่ได้
จากการระเบิดด้วยไอน้ำส่วนใหญ่เป็นโอลิโกเมอร์ของไซโลส เมื่อทำการย่อยต่อให้เป็นน้ำตาลไซโลส
โมเลกุลเดี่ยว พบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการย่อย คือ ที่ความเข้มข้น 1%w/v H₂SO₄ ในการนึ่งด้วยไอน้ำที่
อุณหภูมิ 120 °C เป็นเวลา 30 นาที ให้ปริมาณไซโลสสูงสุดเป็น 8.15 กรัมต่อการระเบิดดันปาล์มน้ำมันแห้ง
100 กรัม เมื่อนำไฮโดรไลเซตที่ได้มาทำให้บริสุทธิ์และกำจัดสารที่มีผลยับยั้งการเจริญจุลินทรีย์โดยการดูด
ซับด้วยถ่านกัมมันต์ 2 ครั้ง พบว่า สภาวะที่เหมาะสม คือ การดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ 5%w/v เป็นเวลา 30
นาที หลังจากนั้นทำการดูดซับต่อด้วยถ่านกัมมันต์ 2%w/v เป็นเวลา 60 นาที โดยการดูดซับทั้ง 2 ครั้งจะ
สามารถลดสี สารประกอบฟีนอลิก เฟอร์ฟูรอล และ 5-ไฮดรอกซีเมทิลเฟอร์ฟูรอล ได้ 99.96, 99.15, 100
และ 99.94 % ตามลำดับ เมื่อนำไฮโดรไลเซตที่ได้มาหมักด้วยยีสต์ *Candida magnolia* TISTR 5664
พบว่า สามารถผลิตไซลิทอลคิดเป็นค่า Yp/s เท่ากับ 0.08 กรัมไซลิทอลต่อกรัมไซโลส ในขณะที่หมักใน
ไซโลสบริสุทธิ์สามารถผลิตไซลิทอลคิดเป็นค่า Yp/s เท่ากับ 0.29 กรัมไซลิทอลต่อกรัมไซโลส และเมื่อ
หมักด้วยยีสต์ *Candida guilliermondii* FTI 20037 พบว่า สามารถผลิตไซลิทอลจากไฮโดรไลเซตคิดเป็นค่า
Yp/s เท่ากับ 0.12 กรัมไซลิทอลต่อกรัมไซโลส ในขณะที่หมักในไซโลสบริสุทธิ์สามารถผลิตไซลิทอลคิด
เป็นค่า Yp/s เท่ากับ 0.30 กรัมไซลิทอลต่อกรัมไซโลส

พินญา ภูมิภัทร

ลายมือชื่อนิสิต

สาวิตรี จันทรานุกรักษ์

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

6 / 12 / 2549