การหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกส้มโอเหลือทิ้ง

โดย นายพิสิทธิ์ คำห่อ

นายปรเมศ สาสนาม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ การหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคติน ปริมาณเมทอกซิล และกรดกาแล็กทูโรนิกจากเปลือกส้มโอเหลือทิ้งด้วยวิธีไฮโดรไลซิสด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ออกแบบการทดลองโดยใช้วิธีบ๊อกซ์-เบห์นเคน ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการสกัด 3 ปัจจัย ปัจจัยละ 3 ระดับ ได้แก่ อุณหภูมิ (70 – 90 องศาเซลเซียส) ระยะเวลา (30 – 90 นาที) และความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดรคลอริก (0.1 - 0.3 โมลาร์) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีพื้นผิวการตอบสนอง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรก การหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพื่อให้ได้ปริมาณของเพคตินสูงที่สุด พบว่า แบบจำลองพหุนามมีนัยสำคัญ ปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยมีผลกระทบเชิงบวกต่อการสกัด สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคติน คือ อุณหภูมิ 86 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 90 นาที และความเข้มข้นของกรดไฮโดรคลอริก 0.3 โมลาร์ ได้ปริมาณของเพคตินสูงสุด เท่ากับ 1.156±0.1503 กรัม

ส่วนที่สอง การหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพื่อให้ได้ร้อยละเมทอกซิลสูงที่สุด พบว่า แบบจำลองพหุนามมีนัยสำคัญ ปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยมีผลกระทบเชิงบวกต่อการสกัดสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคติน คือ อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 66 นาที และความเข้มข้นของกรดไฮโดรคลอริก 0.3 โมลาร์ ได้ ร้อยละเมทอกซิลสูงสุด เท่ากับร้อยละ 3.496

ส่วนสุดท้าย การหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพื่อให้ได้ปริมาณกรดกาแล็กทูโรนิกสูงที่สุด จากผลการทดลองพบว่า แบบจำลองพหุนามไม่มีนัยสำคัญ ปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยมีผลกระทบเชิงบวกต่อการสกัด สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคติน คือ อุณหภูมิ 78 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 38 นาที และความเข้มข้นของกรดไฮโดรคลอริก 0.22 โมลาร์ ได้ปริมาณกรดกาแล็กทูโรนิกสูงสุด เท่ากับ 36.74 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

Faculty Of Engineering, UBU

Optimization of pectin extraction from pomelo peel residues

By Phisit Khamho

Poramet Sasanam

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the optimum condition for pectin extraction by hydrolysis with hydrochloric acid. The design of experiment was followed the Box-Behnken design. Three factors affecting the extraction with three levels were temperature (70 – 90 °C), time (30 – 90 min), and hydrochloric acid concentration (0.1 – 0.3 molar). The response surface methodology was divided into 3 parts. First, the optimum condition for obtaining the highest amount of extracted pectin was investigated. The results showed that a quadratic model for the optimization of pectin extraction was significant. The three affecting factors have a positive effect on the pectin extraction. The optimum condition was obtained under the temperature of 86 °C, time of 90 min, and hydrochloric acid concentration of 0.3 M which has the highest amount of pectin as 1.156±0.1503 g.

Second, the optimum condition for obtaining the highest methoxyl content was investigated. The results showed that a quadratic model for the optimization of methoxyl content was significant. The three affecting factors have a positive effect on the methoxyl content. The optimum condition was obtained under the temperature of 80 °C, time of 66 min, and hydrochloric acid concentration of 0.3 M which has the highest percentage of methoxyl content as 3.496.

Third, the optimum condition for obtaining the highest amount of galacturonic acid was investigated. The results showed that a quadratic model for the optimization of galacturonic acid was significant. The three affecting factors have a positive effect on the pectin extraction. The optimum condition was obtained under the temperature of 78 °C, time of 38 min, and hydrochloric acid concentration of 0.22 M which has the highest amount of pectin as 36.74 µg/mL.

Faculty Of Engineering, UBU