



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
ปริญญา

วิศวกรรมเคมี

สาขา

วิศวกรรมเคมี

ภาควิชา

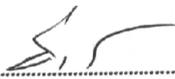
เรื่อง การอบแห้งสารสกัดสมุนไพรฟ้าทะลายโจร

Drying of *Andrographis Paniculata* Crude Extract

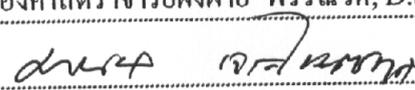
นามผู้วิจัย นางสาวศิวะรัชนี สีदानนท์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

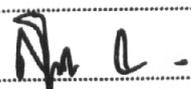
ประธานกรรมการ

( รองศาสตราจารย์ฝั่งผาย พรรณวดี, D.Sc.)

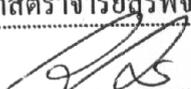
กรรมการ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์มานพ เจริญไชยตระกูล, Ph.D.)

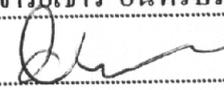
กรรมการ

( รองศาสตราจารย์สุรพจน์ วงศ์ใหญ่, Ph.D.)

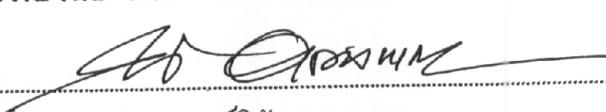
กรรมการ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาว์ อินทร์ประสิทธิ์, D.Eng.)

หัวหน้าภาควิชา

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำรงรัตน์ มุ่งเจริญ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์วินัย อางคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 2 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2549

ศิระรักษ์ สีดานนท์ 2549: การอบแห้งสารสกัดสมุนไพรฟ้าทะลายโจร ปริญาวิทยาสวกรรม
ศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ผึ่งผาย พรรณวดี, D.Sc. 76 หน้า
ISBN 974-16-2451-4

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการอบแห้งสารสกัดที่ได้จากการสกัดสารสำคัญ
จากฟ้าทะลายโจรสดแห้ง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลาย สารละลายถูกทำให้เข้มข้นขึ้น
ด้วยอุปกรณ์ระเหยแบบ โรตารีจันมีของแข็งระหว่าง 2-6% แลคโตสถูกเติมลงในสารละลายก่อน
นำไปทำให้แห้งในเครื่องอบแห้งแบบสุญญากาศที่ความดัน 200 มิลลิเมตรปรอท ผลิตภัณฑ์ที่ได้ถูก
วิเคราะห์โดยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC) เพื่อหาปริมาณแอนโดรกราโฟไลด์
ซึ่งเป็นสารสำคัญหลักในสารสกัด การทดลองเน้นศึกษาสัดส่วนแลคโตสที่เติมลงในสารละลาย
เพื่อให้สารละลายแห้งได้แต่ยังคงมีความเข้มข้นของสารสำคัญสูง ผลทดลองแสดงว่าถ้าเพิ่ม
ความสูงของสารละลายในถาดอบแห้งหรือเพิ่มร้อยละของแข็งในสารละลายสกัดเข้มข้น ผลิตภัณฑ์
จะแห้งยากขึ้น อย่างไรก็ตาม หากมีการควบคุมแลคโตสกับสารละลายในระหว่างการอบ จะทำให้
ผลิตภัณฑ์แห้งได้โดยใช้ปริมาณแลคโตสน้อยลงได้

การทดลองที่ใช้ปริมาณแลคโตสน้อยที่สุดในงานวิจัยนี้คือใช้อัตราส่วนแลคโตสต่อ
ของแข็งในสารละลายเข้มข้นเท่ากับ 2:1 ปริมาตรสารละลายเข้มข้นเท่ากับ 400 มิลลิลิตร ความสูง
ของสารละลายเข้มข้นในถาดเท่ากับ 1.72 เซนติเมตร ร้อยละของแข็งในสารละลายเข้มข้นเท่ากับ
4.64% อุณหภูมิของการอบเท่ากับ 55 องศาเซลเซียส ระหว่างการอบแห้ง ผู้วิจัยได้นำตัวอย่าง
ออกมาควนด้วยแท่งแก้วทุก 30 นาที หลังจากอบนาน 20 ชั่วโมง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความชื้น 5.5%
ผู้วิจัยได้นำผลิตภัณฑ์ออกจากถาดและบด แล้วอบต่ออีกสองชั่วโมง พบว่าได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความชื้น
3.2% มีค่าร้อยละแอนโดรกราโฟไลด์ในผลิตภัณฑ์โดยน้ำหนักแห้งเท่ากับ 4.29%

ศิระรักษ์ สีดานนท์
ลายมือชื่อนิติกร


ลายมือชื่อประธานกรรมการ

29 / 10 / 49

Siwaruk Seedanont 2006: Drying of *Andrographis Paniculata* Crude Extract. Master of Engineering (Chemical Engineering), Major Field: Chemical Engineering, Department of Chemical Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Phungphi Phanwadee, D.Sc. 76 pages.
ISBN 974-16-2451-4

Experimental results of the drying process for crude extract from *Andrographis Paniculata* in ethyl alcohol are reported. The extract solution was concentrated by a rotary evaporator to 2-6 percent of solid. Lactose was added to the solution before drying in a vacuum dryer at a pressure of 200 mmHg. The quantity of Andrographolide, a major active ingredient in the product, was determined using a high performance liquid chromatography. This research focused on the weight ratio of lactose to solid in the solution that eased the drying process and did not provide a too low concentration of the active ingredient in the product. It was found that if the height of the solution in the drying tray or the solid content in the solution is increased, the drying of crude extract is more difficult. However, if lactose is well mixed in the solution during drying, the product can be dried using less amount of lactose.

The least weight ratio of lactose to solid in the solution in this study was 2:1. The extract solution of 400 millilitres was used providing a 1.72 centimetres height of the solution in the tray. The percentage solid weight was 4.64. The sample was stirred every 30 minutes during the drying period. After drying at 55 °C for 20 hours, the product had a 5.5 percent moisture content. The product was ground and dried for two more hours. The final product had 4.29 percent of andrographolide by weight and 3.2 percent moisture content.

Siwaruk Seedanont.

Student's signature

P. Phanwadee

Thesis Advisor's signature

29 May 2006