

Thesis Title	Synthesis of Molecularly Imprinted Polymers for Specific Recognition of Isoflavones from Soybean
Author	Miss Chanchira Wiwatsamretkun
Degree	Master of Science (Chemistry)
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Dr. Sugunya Wongpornchai Advisor Asst. Prof. Dr. Mookda Pattarawarapan Co-advisor

ABSTRACT

The molecularly imprinted polymers (MIPs) for the specific recognition of genistein were prepared using fragment imprinting approach. In this study, three commercially available compounds used as fragment template in the synthesis of the MIPs were chromone, phloroglucinol and 4-hydroxyphenylacetic acid. The used functional monomers were acrylamide, methacrylic acid and 4-vinylpyridine. These MIPs were synthesized by bulk polymerization using ethylene glycol dimethacrylate as a cross-linker. The polymer obtained from 4-hydroxyphenylacetic acid fragment template using 4-vinylpyridine functional monomer showed the most specificity to both its template and genistein. This MIP was then investigated to use as a sorbent in solid phase extraction, called molecularly imprinted solid phase extraction (MISPE), to selectively extract genistein in soybean extracts. The highest recovery of genistein

was obtained from the use of 20% acetonitrile in water containing 0.1% formic acid and 1% formic acid in acetonitrile as washing and eluting solvent, respectively. The genistein recovery from soybean extract using this MISPE was $73.08 \pm 9.95\%$. Furthermore, the representative MIPs from all used templates were applied as mixed-mode MISPE to enhance the specificity and selectivity of genistein extraction. The recovery of genistein from soybean extract using this mixed-mode MISPE was $74.85 \pm 4.30\%$. The obtained results indicated that both the MISPE and mixed-mode method could be possible to apply for the isolation of genistein from soybean extract.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ลอกแบบโมเลกุลเพื่อการเลือกจำ	
	เฉพาะไอโซพลาโวนจากถั่วเหลือง	
ผู้เขียน	นางสาว จันทร์จิรา วิวัฒน์สำเร็จกุล	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สุกัญญา วงศ์พรชัย	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	ผศ.ดร.มุกดา ภัทราราวาพันธ์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

พอลิเมอร์ลอกแบบโมเลกุล (เอ็มไอพี) สำหรับการเลือกเฉพาะเจนิสเทอิน ได้ถูกเตรียมขึ้น โดยการใช่วิธีลอกแบบหน่วยย่อย ในการศึกษาครั้งนี้ สารประกอบที่สามารถหาซื้อได้สามชนิดที่ใช้เป็นหน่วยย่อยของแม่แบบในการสังเคราะห์เอ็มไอพี คือ โครโมน ฟลอโรกลูชินอล และ 4-ไฮดรอกซีฟีนิลแอซิดิก แอซิด ฟังก์ชันนัลมอนอเมอร์ที่ใช้คือ อะคริลาไมด์, กรดเมทาคริลิก และ 4-ไวนิลไพรีดิน เอ็มไอพีเหล่านี้ได้ถูกสังเคราะห์ขึ้นโดยใช้การพอลิเมอร์ไรเซชันแบบบัลค์ โดยใช้เอทิลีนไกลคอล ไคเมทาคริเลท เป็นครอสลิงเกอร์ พอลิเมอร์ที่ได้จากหน่วยย่อยของแม่แบบ 4-ไฮดรอกซีฟีนิลแอซิดิก แอซิด โดยการใส่ฟังก์ชันนัลมอนอเมอร์ที่เป็น 4-ไวนิลไพรีดิน แสดงให้เห็นถึงความเฉพาะสูงสุดกับทั้งแม่แบบของมันและเจนิสเทอิน จากนั้นเอ็มไอพีนี้ได้ถูกนำมาตรวจสอบเพื่อใช้เป็นตัวดูดซับในการสกัดด้วยวิทยาศาสตร์ของแข็ง ซึ่งเรียกว่า การสกัดด้วยวิทยาศาสตร์ของแข็งโดยใช้

พอลิเมอร์ลอกแบบ โมเลกุล (เอ็มไอเอสพีอี) เพื่อการสกัดเจนิสเทอีนอย่างจำเพาะในสารสกัดหัว
เหลือง การได้กลับคืนของเจนิสเทอีนสูงสุดได้มาจากการใช้ 20% อะซิโตนไตรลในน้ำ ที่มี 0.1%
กรดฟอร์มิก และ 1% กรดฟอร์มิกในอะซิโตนไตรล เป็นสารที่ใช้ในการล้างและชะ ตามลำดับ
การได้กลับคืนของเจนิสเทอีนจากสารสกัดหัวเหลืองโดยการใช้เอ็มไอเอสพีอีนี้ คือ $73.08 \pm$
 9.95% ยิ่งไปกว่านั้น ตัวแทนของเอ็มไอพี จากแม่แบบทั้งหมดได้ถูกประยุกต์เป็น เอ็มไอเอสพีอี
แบบผสม เพื่อเพิ่มความเฉพาะและความจำเพาะในการสกัดเจนิสเทอีน การได้กลับคืนของเจนิสเท
อีนจากสารสกัดหัวเหลืองโดยการใช้เอ็มไอเอสพีอีแบบผสมนี้คือ $74.85 \pm 4.30\%$ จากผลที่ได้บ่งชี้
ว่าทั้งวิธีการใช้ เอ็มไอเอสพีอี และ เอ็มไอเอสพีอีแบบผสมนี้มีความเป็นไปได้ที่จะประยุกต์ใช้ในการ
การแยกเจนิสเทอีนจากสารสกัดหัวเหลือง