

## บทคัดย่อ (Abstract)

ภาษาไทย

**T 155381**

การศึกษานำแบ่งถั่วเขียวมาดัดแปรโครงสร้างด้วยวิธีการทางเคมีโดยการทำปฏิกิริยากับกรดคลอโรอะซิติกในสภาวะที่เป็นต่าง โดยใช้ตัวทำละลาย 4 ชนิด คือ เมทานอล เอทานอล 1-โพรพานอล และ 2-โพรพานอล และมีการควบคุมอุณหภูมิและระยะเวลาที่แตกต่างกัน ได้เป็นแป้งดัดแปรโซเดียมคาร์บอกซีเมทิล 15 ตัวอย่าง นำแป้งดัดแปรที่ได้ไปศึกษายืนยันการเกิดการแทนที่ด้วยวิธีอินฟราเรด สเปกโตรสโคปี หาค่าระดับการแทนที่ด้วยวิธีการไตเตรทและการหาค่าน้ำหนักคงเหลือหลังจากการเผา จากนั้นนำไปประเมินคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์เบื้องต้น คือ การละลายในน้ำเย็น ค่าการละลาย ค่าความเป็นกรดต่างของสารละลาย และค่าความหนืด เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำมาใช้เป็นสารช่วยในทางเภสัชกรรม ผลการศึกษาพบว่า แป้งดัดแปรที่เตรียมได้มีการถูกแทนที่ด้วยหมู่คาร์บอกซีเมทิล โดยมีค่าระดับการแทนที่อยู่ระหว่าง 0.06 และ 0.65 แป้งดัดแปรที่เตรียมได้ 9 ตัวอย่าง สามารถละลายในน้ำได้อย่างสมบูรณ์ ได้เป็นเจลลักษณะใสและหนืด ในขณะที่อีก 6 ตัวอย่างที่ละลายน้ำได้บางส่วนเป็นกลุ่มที่มีค่าระดับการแทนที่อยู่ที่น้อยกว่า 0.20 หรือมากกว่า 0.55 ที่เตรียมได้จากการใช้ตัวทำละลายที่เป็นเมทานอล 1-โพรพานอล หรือ 2-โพรพานอล แป้งดัดแปรที่เตรียมโดยใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลายทุกตัวอย่างสามารถละลายได้อย่างสมบูรณ์ในน้ำ สารละลาย 1% ของแป้งดัดแปรที่เตรียมได้มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 9.0 และ 10.7 ส่วนใหญ่มีค่าความหนืดอยู่ในช่วง 24-40 mPa-s ยกเว้นตัวอย่างที่ 7 ที่เตรียมโดยใช้เมทานอลเป็นตัวทำละลาย ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ในสภาวะที่มีกรดคลอโรอะซิติกและโซเดียมไฮดรอกไซด์ในอัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก เป็นระยะเวลา 60 นาที ซึ่งพบว่ามีความหนืดสูงสุดของสารละลาย 1% เท่ากับ 521 mPa-s ผลการศึกษาที่ได้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพในการนำแป้งดัดแปรเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการเป็นสารช่วยทางเภสัชกรรม เช่น สารช่วยแขวนตะกอน สารเกาะยึด สารก่อเจล เพื่อทดแทนสารช่วยอื่นๆ ที่ใช้ในปัจจุบันที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศและ/หรือมีราคาสูง

English

## TE 155381

Fifteen modified mungbean starches were prepared from native starch through a substitution reaction with monochloroacetic acid in alkaline solution using four different solvents and varied temperature and time of reaction. The four solvents used were methanol, ethanol, 1-propanol, and 2-propanol. The obtained modified starches were subjected to infrared spectroscopy study to confirm the substitution and the degree of substitution of each modified starch was determined using USP's titration and residue on ignition experiments. The physicochemical properties of modified starches were then evaluated, including solubility in unheated water, pH, and viscosity.

The results showed that the substitution with carboxymethyl groups occurred in all modified starch prepared. The degree of substitution (D.S.) varied from 0.06 to 0.65. Of the 15 samples, 9 were freely soluble in water, yielding clear and viscous gel. The remaining 6 samples, having D.S. between 0.20 and 0.55 and were prepared using either methanol, 1-propanol or 2-propanol as solvent, were partially soluble in water. All of the modified starches prepared using ethanol as solvent were freely soluble in water. The 1% solution of each modified starch recorded a pH between 9.0 and 10.7 and all yielded a viscosity between 24 and 40 mPa-s. The only exception was observed in the case of modified starch sample # 7, prepared in a methanolic reaction containing 1:1 (w/w) monochloroacetic acid: sodium hydroxide at 70 celcius for 60 minutes, which has a 1% solution viscosity of 521 mPa-s. These findings indicated the potential uses of carboxymethyl mungbean starches as a pharmaceutical excipient in several categories, e.g., suspending agent, binder, gel former, etc., either in addition or as substitution of the currently available excipients which are expensive and/or imported.