



บทคัดย่อภาษาไทย

244040

กัมเป็นคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้างทางเคมีประกอบด้วยน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว กัมมีคุณสมบัติเฉพาะตัวหลายอย่าง เช่น การเพิ่มความหนืด การเกิดเจล การละลายตัวในน้ำ เป็นต้น ปัจจุบันได้มีการนำกัมไปประยุกต์ใช้ในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น ในอุตสาหกรรมอาหาร ยา เครื่องสำอาง สิ่งทอ และอื่นๆ สำหรับโครงการวิจัยนี้พฤติกรรมทางรีโอโลยีของสารละลายกัมจากเมล็ดพืชที่ได้จากเมล็ดมะขาม (*Tamarindus indica* L.) และราชพฤกษ์ (*Cassia fistula*) ซึ่งคุณสมบัติทางรีโอโลยีสามารถทดสอบด้วยเครื่องรีโอมิเตอร์ (Haake Rheometer, RS75) ที่อุณหภูมิที่ 20 องศาเซลเซียส จากผลการทดลอง พบว่าสารละลายกัมตัวอย่างแสดงพฤติกรรมการไหลแบบ Shear-thinning ที่ค่าแรงเฉือนสูง และแบบ Newtonian ที่ค่าแรงเฉือนต่ำ และเมื่อความเข้มข้นของกัมตัวอย่างเพิ่มขึ้น พฤติกรรมการไหลแบบ Shear-thinning ก็จะเด่นชัดยิ่งขึ้น และมีค่าความหนืดปรากฏเพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ค่าความหนืดที่แรงเฉือนเข้าใกล้ศูนย์ (Zero Shear Rate Viscosity, η_0) สามารถทำนายได้เป็นอย่างดีด้วยโมเดลทางคณิตศาสตร์ 2 โมเดล คือ ของ Cross (1965) และ ของ Carreau (1972) ในขณะที่คุณสมบัติด้านวิสโคอีลาสติกของสารละลายกัมตัวอย่างแสดงคุณสมบัติทั่วไปของสารละลายแบบสายโพลิเมอร์ขนาดใหญ่ (Macromolecular Solution) กล่าวคือ ที่ค่าความถี่ต่ำๆ ค่า $G'' > G'$ (พฤติกรรมของสารละลาย) และที่ความถี่สูงขึ้น ค่า $G'' < G'$ (พฤติกรรมของเจลอ่อน)



Abstract

244040

Gums are the plant carbohydrates that their chemical structures contain some monosaccharides. Since they have many particular functional properties such as thickening, gelation, and good in solubility they are widely used in various industries for examples in food, pharmaceutical, cosmetic and textile. This project is to investigate the rheological properties of the solutions of gums from *Tamarindus indica* L. and *Cassia fistula* seeds. The rheological properties of both polysaccharide gums were investigated at 20°C using the Haake Rheometer RS75. All solutions exhibited similar flow behavior, all solutions showed shear-thinning flow behavior at high shear rate and Newtonian region occurred at low shear rate range. Zero shear rate viscosity, $[\eta_0]$ was estimated by fitting Cross and Carreau models, since both models describe the variation of viscosity with shear rate, predict accurately the behavior of polysaccharide gum solutions. While, the mechanical spectra of all solutions showed the typical shape for macromolecular solutions: at low frequency, the loss modulus, G'' , is higher than G' (liquid like behavior). Whereas, the higher frequency $G' > G''$ (weak gel behavior).