

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลของน้ำหนักโมเลกุล ($M_w = 100 \text{ kDa} - 984 \text{ kDa}$) Degree of Deacetylation (%DD = 76 -93) และความเข้มข้นของสารละลายโคโตซาน (1% - 4%) ในตัวทำละลาย 3 ชนิดคือ สารละลายกรดแอสติก ซิตริก และแลกติกเข้มข้น 0.5 M พบว่าพฤติกรรมกการไหลของสารละลายโคโตซานในกรดทั้งสามชนิดมีลักษณะคล้ายกัน คือ เป็นการไหลหนืดในช่วงความถี่ 0.1-10 Hz และที่ความถี่ช่วง 10-100 Hz แสดงลักษณะแบบ rubbery ทั้งนี้ เมื่อน้ำหนักโมเลกุล %DD และความเข้มข้นของสารละลายโคโตซานเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ moduli และ complex viscosity ของสารละลายมีค่าสูงขึ้น โดยสารละลายโคโตซานน้ำหนักโมเลกุล 984 และ 375 kDa เข้าสู่ช่วง rubbery ที่ความถี่สูงกว่าสารละลายโคโตซานน้ำหนักโมเลกุล 184 และ 100 kDa ตามลำดับ สารละลายโคโตซานที่มี %DD เท่ากับ 93 และ 88 เข้าสู่ช่วง rubbery ที่ความถี่สูงกว่าสารละลายโคโตซานที่มี %DD เท่ากับ 76 และสารละลายโคโตซานความเข้มข้น 4% เข้าสู่ช่วง rubbery ที่ความถี่สูงกว่าสารละลายโคโตซาน 3% 2% และ 1% ตามลำดับ นอกจากนี้การเพิ่มน้ำหนักโมเลกุล %DD และความเข้มข้นของสารละลายโคโตซานยังส่งผลให้สารละลายมีลักษณะ shear thinningเด่นชัดขึ้น เห็นได้จากค่า flow behavior index (n) ที่ลดลง การประยุกต์โคโตซานที่มี %DD เท่ากับ 92 น้ำหนักโมเลกุล 724 kDa ในน้ำส้ม พบว่าน้ำส้มที่เติมโคโตซาน 0.1% มีความหนืดและเสถียรภาพของความข้นมากกว่าน้ำส้มที่ไม่เติมโคโตซาน เมื่อศึกษาอายุการเก็บเป็นเวลา 8 วัน พบว่าน้ำส้มที่เติมโคโตซาน 0.1% มีการลดลงของเสถียรภาพความข้นร้อยละ 1.5 และน้ำส้มที่ไม่เติมโคโตซานมีการลดลงของเสถียรภาพความข้นร้อยละ 16.9 ตรวจพบปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดในน้ำส้มที่เติมและไม่เติมโคโตซานเท่ากับ 8 CFU/mL และ 30 CFU/mL ตามลำดับ และปริมาณยีสต์และราในน้ำส้มที่เติมและไม่เติมโคโตซานเท่ากับ 0 CFU/mL และ 15 CFU/mL ตามลำดับ

The effects of molecular weight ($M_v = 100\text{--}984$ kDa), degree of deacetylation (%DD = 76–93), and concentration (1% - 4%) of chitosan on the rheological behavior of chitosan in three solvents; acetic acid, citric acid, and lactic acid, were investigated in this study. The results showed that chitosan solutions have similar flow behavior in all three acid solvents. The solutions showed viscous flow at 0.1-10 Hz and rubbery state at 10-100 Hz. Increasing M_v , %DD, and concentration resulted in an increase in moduli and complex viscosity of the solution. Chitosans with an M_v of 375 and 984 kDa entered the rubbery state at higher frequencies than those with an M_v of 100 and 184 kDa. Likewise, 88 and 93 %DD chitosan entered the rubbery state at higher frequencies than 76%DD chitosan. Further, the solution with higher chitosan concentration showed a rubbery flow at higher frequencies than that at lower concentrations. In addition, increasing M_v , %DD, and concentration caused an increase in the shear thinning behavior of the solution as can be seen by a reduction in flow behavior index (n).

An application of 92%DD chitosan with an M_v of 724 kDa at 0.1%(w/v) in orange juice resulted in increasing viscosity and cloud stability compared to that without chitosan addition. After 8 days at 4°C storage, the cloud stability of orange juice with and without chitosan addition reduced by 1.5% and 16.9%, respectively. Total plate count of 8 CFU/mL and 30 CFU/mL and yeast and mold count of 0 CFU/mL and 15 CFU/mL were observed in orange juice with and without chitosan addition, respectively.