

งานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์พอลิยูเรียและพอลิยูรีเทน-ยูเรียที่มีสารประกอบเชิงซ้อนเฮกซาเดนเตตซิงค์และนิกเกิลและสังกะสีอยู่ในสายโซ่พอลิเมอร์ สารประกอบเชิงซ้อนเฮกซาเดนเตตซิงค์และนิกเกิลและสังกะสีสังเคราะห์ได้จากปฏิกิริยาระหว่างซาลิไซลัลดีไฮด์หรืออนุพันธ์ของซาลิไซลัลดีไฮด์ ไตรเอทิลีนเททราอามีน และโลหะแอซิเตต เมื่อศึกษาสมบัติความเป็นผลึกเหลวของสารประกอบเชิงซ้อนซิงค์และนิกเกิลของโลหะ พบว่าสารประกอบเชิงซ้อนเหล่านี้ไม่แสดงสมบัติผลึกเหลว แต่ทนความร้อนได้ดี จึงนำมาใช้ในการสังเคราะห์พอลิยูเรียและพอลิยูรีเทน-ยูเรียที่มีโลหะเป็นส่วนประกอบ โดยทำปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันกับสารประกอบไดไอโซไซยาเนตชนิดต่าง ๆ การติดตามความก้าวหน้าของปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันทำได้โดยใช้อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี โดยพีกของหมู่ไอโซไซยาเนตจะหายไป เมื่อปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพอลิเมอร์ทำได้โดยใช้เทคนิคโปรตอนนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์หาธาตุองค์ประกอบ การละลาย และความหนืด การศึกษาสมบัติทางความร้อนและการทนต่อการติดไฟของพอลิเมอร์ศึกษาทำได้โดยใช้เทคนิค เทอร์โมกราวิเมตริกแอนาไลซิสและการวัดค่าลิมิตดิงออกซิเจนอินเด็กซ์ตามลำดับ ผลการทดลองที่ได้พบว่าพอลิเมอร์แสดงสมบัติการทนต่อความร้อนและการทนต่อการติดไฟที่ดี

Polyureas and polyurethane-ureas containing hexadentate Schiff base zinc and nickel complexes in the polymer chains have been synthesized. The hexadentate Schiff base metal complexes were prepared from the reaction between salicylaldehyde or salicylaldehyde derivatives, triethylenetetramine and metal acetates. Liquid crystalline property of the Schiff base metal complexes was investigated. It was found that these metal complexes did not show liquid crystalline property. The metal complexes exhibited good thermal stability and therefore they were used in the synthesis of metal-containing polyureas and polyurethane-ureas by polymerization with various diisocyanates. The progress of polymerization was monitored by infrared spectroscopy. The disappearance of isocyanate peak was observed when the polymerization was completed. Characterization of the polymers was carried out using IR and ¹H NMR spectroscopy, elemental analysis and inherent viscosity. Thermal properties and flame retardancy of the polymers were investigated by use of thermogravimetric analysis and measuring limiting oxygen index value, respectively. It was found that the polymers showed good thermal stability and flame retardancy.