

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของ มาเลอิก แอนไฮไดรด์ ที่มีผลต่อโครงสร้างเคมีของ ผลิตภัณฑ์ของแข็งที่ได้จากกระบวนการไพโรไลซิสพอลิไวนิลคลอไรด์ โดยทำปฏิกิริยาไพโรไลซิสพอลิไวนิลคลอไรด์ร่วมกับ มาเลอิก แอนไฮไดรด์ ภายใต้อุณหภูมิในช่วง 285 ถึง 375 องศาเซลเซียส และที่สัดส่วนผสมของ มาเลอิก แอนไฮไดรด์ ร้อยละ 20, 40, 60 และ 80 โดยน้ำหนัก ภายในถึงปฏิกิริยาที่หมุนอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เตาไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ของแข็งที่ได้จะนำไปตรวจสอบโครงสร้างเคมีโดยใช้เทคนิค ฟลูอริสแรนฟอร์ม อินฟราเรด สเปกโตรสโคปี

จากผลการทดลองพบว่า เมื่อทำการผสม มาเลอิก แอนไฮไดรด์ เข้ากับพอลิไวนิลคลอไรด์ตั้งแต่มก่อนเริ่มกระบวนการไพโรไลซิส มีผลให้ปฏิกิริยาการขจัดไฮโดรเจนคลอไรด์ของพอลิไวนิลคลอไรด์เกิดขึ้นน้อยมาก ในทางกลับกันเมื่อเติม มาเลอิก แอนไฮไดรด์ เข้าไปผสมกับพอลิไวนิลคลอไรด์ ในระหว่างกระบวนการไพโรไลซิส พบว่ามีพีคที่ตำแหน่ง 1858 cm^{-1} เกิดขึ้น ซึ่งชี้ให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้มีหมู่ฟังก์ชันของ มาเลอิก แอนไฮไดรด์ เข้าไปเกาะอยู่ โดยคาดว่า มาเลอิก แอนไฮไดรด์ อาจจะทำปฏิกิริยากับตัวกลางพอลิอื่นที่เกิดขึ้นในกระบวนการไพโรไลซิสของพอลิไวนิลคลอไรด์ผ่านกลไกแบบ Diels-Alder นอกจากนี้ยังพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังคงมีอะตอมของคลอรีนและมีพันธะคู่ของพอลิอื่นที่ยังไม่เกิดปฏิกิริยา และจากการทดสอบการละลายพบว่าผลิตภัณฑ์ไม่สามารถละลายได้อย่างสมบูรณ์ ชี้ให้เห็นว่ามีการเกิดโครงสร้างแบบตาข่ายรวมอยู่ด้วย

Abstract

TE 156988

Effect of the maleic anhydride on chemical structure of solid pyrolyzate obtained from the pyrolysis of poly(vinyl chloride) was investigated. Pyrolysis of poly(vinyl chloride) in the presence of maleic anhydride (MAH) was carried out as a function of temperature (ranging between 285 and 375 °C) and anhydride content (ranging between 20 and 80 % by weight), using a rotating reactor mounted in an electrical furnace. Chemical structure of the pyrolyzate was characterized by using a Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR). It was found that by mixing the maleic anhydride with poly(vinyl chloride) prior to the pyrolysis, dehydrochlorination of the PVC rarely occurred, regardless of the temperature and the anhydride content. On the other hand, by adding maleic anhydride during the pyrolysis of poly(vinyl chloride), new FTIR peak at 1858 cm^{-1} corresponding to a carbonyl group of anhydride could be observed from a pyrolyzate. This was related to a Diels-Alder reaction between polyene intermediate and the anhydride. It was also found that the pyrolyzate contains some insoluble gel and residual chlorine. The above results were discussed in the light of an inhibiting effect of maleic anhydride and some side reactions of polyene.