T159697

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะการคายไฮโดรเจนคลอไรด์ ที่เกิดจากการแตกสลายพีวีซีด้วยความร้อนในเตาปฏิกรณ์แบบกะ ภายใต้สภาวะการทำงานที่แตกต่างกันเช่น อุณหภูมิและเวลา พบว่าไฮโดรเจนคลอไรด์เป็นปริมาณสูงถึงร้อยละ 50 โดยน้ำหนักถูกคายออกจากพีวีซีที่อุณหภูมิ 320 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 80 นาที โดยที่ยังมีไฮโดรเจนคลอไรด์เหลืออยู่ในผลิตภัณฑ์ที่เป็นกากและก๊าซเป็นปริมาณเล็กน้อย เมื่อเพิ่มอุณหภูมิสูงขึ้นจะได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นก๊าซเพิ่มขึ้นในขณะที่กากมีปริมาณลดลง ได้ทำการศึกษากระบวนการสูญเสียน้ำหนักของพีวีซีขณะเกิดการสลายตัวด้วยเทคนิคเทอร์โมแกรวิเมตริก ผลการทดลองที่ได้เป็นการยืนยันว่าพีวีซีมีการสลายตัวเป็นสองขั้นตอน โดยในขั้นตอนแรกเป็นกระบวนการคายไฮโดรเจนคลอไรด์รวมถึงการดีโพลิเมอร์ไรเซชั่น ขั้นตอนที่สองเป็นกระบวนการแตกสลายของส่วนที่เหลือจากขั้นตอนแรกได้เป็น ไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลเล็ก กากคาร์บอน ดังนั้นการแยกก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์จึงควรกระทำในขั้นตอนแรกที่อุณหภูมิระหว่าง 280-320 องศาเซลเซียส การแยกก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์โดยใช้คอปเปอร์ออกไซด์ทำปฏิกิริยากับก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ พบว่าประสิทธิภาพในการตรึงอะตอมของคลอรีนได้ดีที่สุด

The characteristics of dehydrochlorination of PVC pyrolysis had been studied in a batch reactor under the different operating conditions such as temperature and time. It was found that hydrogen chloride evolved from PVC is more sensitive to temperature, it may be said that the process was controlled by the chemical reaction because the diffusion controlled the process dependent on temperature and about 50 wt% of PVC could be effectively removed within 80 min. at the temperature of 320°C, with a little chlorine remaining in volatile gas and residue. The yields of volatile gas increased but the yields of tar as well as residue decreased with the increasing of the operating temperatures. The thermal gravimetric technique was used in order to investigate the weight loss of PVC pyrolysis process. The results showed that the PVC pyrolysis was a two-step process. The first step was mainly the dehydrochlorination process, which is accompanied by depolymerization, whose major product is HCl which is about 65% of total weight. The second step in higher temperature was the further cracking process of the rest that produced low molecular hydrocarbons and the remained residue. Separation of hydrogen chloride from PVC by reaction with CuO_2 had effective and we found that CuO_2 can be fixed HCl. The study of thermal degradation of PVC provides important information about the quantity and quality of degradation products, which could be useful in practical waste plastic conversion in chemical energy resources.