

ภัทรวรรณ กล่อมคุ้ม 2552: สมรรถนะการแตกตัวของพอลิพรอพิลีนในปฏิกรณ์ฟลูอิดไซ์เบด ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์สุนันท์ ลิ้มตระกูล, D.Sc.
119 หน้า

ในการแตกตัวพอลิพรอพิลีนด้วยความร้อนในบรรยากาศของไนโตรเจนเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำมันปิโตรเลียมในเครื่องปฏิกรณ์ชนิดฟลูอิดไซ์เบด สภาพการเดินเครื่องที่เหมาะสมมีผลต่อสมรรถนะการทำงาน ผลการทดลองพบว่าสถานะที่มีผลต่อการแตกตัวของพอลิพรอพิลีน คือ อัตราการป้อนพลาสติก อุณหภูมิในปฏิกรณ์ และอัตราการไหลของไนโตรเจน การศึกษานี้มีการป้อนเม็ดพลาสติกพอลิพรอพิลีนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มม. โดยทำการป้อนและหยุดเป็นจังหวะอย่างต่อเนื่อง โดยในแต่ละรอบการป้อนมีปริมาณ 50 กรัม สภาพอุณหภูมิที่บริเวณทำปฏิกิริยาแตกตัวพอลิพรอพิลีนที่เหมาะสม เป็น 450°C ที่บริเวณเหนือบริเวณที่เกิดปฏิกิริยาอุณหภูมิจะลดลงเป็น 267, 275 และ 282°C เมื่ออัตราการป้อนของไนโตรเจนเป็น 1, 1.3 และ 1.5 เท่าของอัตราเร็วฟลูอิดไซ์ต่ำสุดของเม็ดพลาสติกตามลำดับเพื่อมิให้เกิดการแตกตัวของไอไฮโดรคาร์บอน ส่วนบริเวณใกล้ทางออกปฏิกรณ์อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 300, 450 และ 450°C ตามลำดับ เพื่อมิให้ไอไฮโดรคาร์บอนที่มีโมเลกุลสูงเกิดการอุดตัน ผลปรากฏว่าเมื่อต้องการรักษาอุณหภูมิในปฏิกรณ์ให้เหมาะสมอัตราการป้อนพลาสติกเฉลี่ยควรเป็น 10.0, 16.7 และ 25.0 กรัมต่อนาที และได้ปริมาณผลิตภัณฑ์ของเหลวร้อยละ 40.37, 44.39 และ 47.99 เมื่ออัตราการป้อนของไนโตรเจนเป็น 1, 1.3 และ 1.5 เท่าของอัตราเร็วฟลูอิดไซ์ต่ำสุดของเม็ดพลาสติกตามลำดับ การเพิ่มความเร็วก๊าซทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ของเหลวมากขึ้นเนื่องจากการขยายตัวเบดเพิ่มขึ้น และเวลาในการแตกโมเลกุลน้อยลง ดังนั้นจึงลดการแตกตัวที่มากเกินไป ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ของเหลวมากขึ้น