

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การแยกสลายขยะพอลิस्टาไรีนด้วยความร้อน

ผู้เขียน

นายกฤดาธัญ ร่มพล

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. จันทราวรรณ พุ่มชูศักดิ์

## บทคัดย่อ

ได้มีการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการแยกสลายด้วยความร้อนของเม็ดพลาสติกพอลิस्टาไรีนและขยะพลาสติกพอลิस्टาไรีน โดยใช้เตาปฏิกรณ์แบบเบดนิ่งขนาดสำหรับห้องปฏิบัติการที่ออกแบบและสร้างขึ้นมา อุณหภูมิที่ใช้ในการแยกสลายนี้เท่ากับ 450, 500, 600 และ 700<sup>o</sup>ซ และอัตราการไหลของก๊าซไนโตรเจนเท่ากับ 50, 100, 200 และ 300 มล./นาที่ พบว่าน้ำหนักพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับเตาปฏิกรณ์คือ 30 กรัม โดยในการแยกสลายเม็ดพลาสติกที่อุณหภูมิ 500<sup>o</sup>ซ จะให้สไตรีนมอนอเมอร์ออกมามากที่สุดและที่ 600, 450 และ 700<sup>o</sup>ซ จะให้สไตรีนมอนอเมอร์ออกมาจากมากไปหาน้อยตามลำดับ การทดลองนี้ได้ปริมาณสไตรีนมอนอเมอร์ออกมามากที่สุดคือ 52.10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ที่อุณหภูมิการแยกสลาย 500<sup>o</sup>ซ อัตราการไหลของก๊าซไนโตรเจนเท่ากับ 200 มล./นาที่ สำหรับการแยกสลายขยะพลาสติกพอลิस्टาไรีนพบว่าที่อุณหภูมิ 500<sup>o</sup>ซ อัตราการไหลของก๊าซไนโตรเจนเท่ากับ 100 มล./นาที่ จะให้ปริมาณสไตรีนมอนอเมอร์ออกมามากที่สุดคือ 45.04 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

Thesis Title                                      Pyrolysis of Polystyrene Waste

Author    Mr. Kridatun Rompol

Degree    Master of Science (Industrial Chemistry)

Thesis Advisor                                      Dr. Jantrawan Pumchusak

### Abstract

Optimum pyrolysis condition of polystyrene pellets and polystyrene wastes by a home designed and built laboratory fixed-bed reactor was determined. The reactor temperatures were 450, 500, 600 and 700<sup>o</sup>C with nitrogen as the carrier gas at flow rates of 50, 100, 200 and 300 ml/min. It was found that the suitable amount of plastic for this reactor was 30 grams. The pyrolysis of polystyrene pellets at 500<sup>o</sup>C gave the highest styrene monomer yield, the lower yields were obtained at the reactor temperatures of 600, 450 and 700<sup>o</sup>C respectively. This study gained the maximum yield of styrene monomer at 52.10 wt.% at a pyrolysis temperature of 500<sup>o</sup>C and nitrogen flow rate of 200 ml/min. For polystyrene wastes, it was found that at 500<sup>o</sup>C and nitrogen flow rate of 100 ml/min would give a maximum yield of styrene monomer at 45.04 wt.%.

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University

All rights reserved