

จุติมา ทรงจิตสมบุญ 2553: การผลิตอนุภาคคอมพอลิเมอร์ระหว่าง Mefenamic acid และ Polyethylene glycol ด้วยกระบวนการ Gas Anti-Solvent ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์มานพ เจริญไชยตระกูล, Ph.D. 128 หน้า

การตกผลึกอนุภาคยาเมเฟนามิกแอซิด (MEF) และการผลิตอนุภาคคอมพอลิเมอร์ระหว่างยา MEF กับ polyethylene glycol (PEG 4000) โดยใช้เทคนิค Gas Anti-Solvent (GAS) ซึ่งใช้คาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะใกล้จุดวิกฤตเป็นตัวดำเนินการละลายสามารถช่วยเพิ่มการละลายของยาได้ ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิ ความเข้มข้นของสารละลาย และอัตราส่วนตัวทำละลายผสมระหว่างไดคลอโรมีเทนและเอทานอลที่มีผลต่อขนาดอนุภาคยา MEF จากการศึกษพบว่า การตกผลึกอนุภาคยา MEF ทำให้ได้อนุภาคที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (ขนาดอนุภาคเฉลี่ย 130-170 ไมครอน) เมื่อเทียบกับอนุภาคก่อนผ่านกระบวนการ (ขนาดอนุภาคเฉลี่ย 7.5 ไมครอน) การตกผลึกยา MEF ในตัวทำละลายผสมระหว่างไดคลอโรมีเทนและเอทานอล 80:20 50:50 และ 20:80 โดยปริมาตรพบว่า การเพิ่มอุณหภูมิและลดความเข้มข้นของสารละลายยาที่ใช้ในการตกผลึกจะทำให้อนุภาคมีขนาดเล็กลง ความดันที่เริ่มเกิดการตกผลึกสูงขึ้น ส่วนผลการทดสอบอัตราการละลายพบว่าอัตราการละลายในช่วงต้นของยา MEF หลังผ่านกระบวนการจะใกล้เคียงกับอัตราการละลายของยา MEF ก่อนผ่านกระบวนการ แต่มีข้อดีกว่าคือสามารถละลายได้หมด 100% ในเวลา 4 ชั่วโมง ขณะที่ยา MEF ก่อนผ่านกระบวนการสามารถละลายได้เพียง 82% เท่านั้น ในส่วนการผลิตอนุภาคคอมพอลิเมอร์ระหว่างยา MEF และ PEG 4000 พบว่าเมื่อใช้อัตราส่วนตัวทำละลายผสมระหว่างไดคลอโรมีเทนและเอทานอล 80:20 โดยปริมาตร อัตราส่วนระหว่างยาต่อพอลิเมอร์ที่ 1.5:3.5 wt% อุณหภูมิ 45 °C และ จะให้ % drug loading มากที่สุด คือ 22.83% การลดอุณหภูมิและเพิ่มความเข้มข้นของพอลิเมอร์ทำให้อนุภาคคอมพอลิเมอร์ที่ได้มีขนาดเล็กลง นอกจากนี้พบว่าอนุภาคคอมพอลิเมอร์สามารถละลายได้ดีกว่ายา MEF หลังผ่านกระบวนการ GAS และสามารถละลายได้หมดภายใน 3 ชั่วโมง แต่ละลายได้ไม่ดีเมื่อเทียบกับของผสมระหว่างยา MEF และ PEG 4000 ที่มีปริมาณยาในของผสมเท่ากัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอนุภาคคอมพอลิเมอร์ที่ผลิตได้มีขนาดใหญ่กว่าของผสมระหว่างยา MEF และ PEG 4000