

ชื่อเรื่อง	การศึกษาการผลิตแป้งแอมโพเทอริกจากแป้งมันสำปะหลังในระดับห้องปฏิบัติการและขยายส่วน
ผู้แต่ง	โสภา แคนตี
ที่มา	ปรัชญาคุณุภัณฑ์ (วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 188 หน้า. 2551.
คำสำคัญ	แป้งมัน; คุณสมบัติ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์คือศึกษาปัจจัยการผลิตแป้งแอมโพเทอริกในระดับห้องปฏิบัติการและขยายส่วนที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งแบ่งการศึกษาเป็น 4 ส่วนคือ คุณสมบัติทางกายภาพและความร้อนของสารละลายแป้งมันสำปะหลัง การผลิตแป้งแอมโพเทอริกในระดับห้องปฏิบัติการ การออกแบบและประเมินสมรรถนะเครื่องปฏิกรณ์ระดับขยายส่วน และการผลิตแป้งแอมโพเทอริกในระดับขยายส่วน มีผลการศึกษารูปได้ดังนี้

สารละลายแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้น 20 30 40 และ 50% w/w ที่อุณหภูมิ 30 40 และ 50 °C มีคุณสมบัติทางกายภาพคือ ความหนาแน่นมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1040-1120 kg/m³ โดยมีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นแต่มีค่าเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้น และมีคุณสมบัติทางความร้อนดังนี้ ความร้อนจำเพาะมีค่าระหว่าง 3.354-4.004 kJ/kg°C และการนำความร้อนมีค่าระหว่าง 0.307-0.333 W/m °C ซึ่งค่าทั้งสองลดลงเมื่ออุณหภูมิและความเข้มข้นเพิ่มขึ้น

การผลิตแป้งแอมโพเทอริกในระดับห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิในช่วง 45-55 °C ความเข้มข้นของสาร CHPTAC มีค่าระหว่าง 4-12 % ความเข้มข้นของสาร STP มีค่าระหว่าง 2-8 % และเวลาปฏิกิริยา 2-6 ชั่วโมง พบว่าระดับการแทนที่มีค่าระหว่าง 0.011-0.050 โดยเพิ่มขึ้นเป็นเชิงเส้นตรงกับอุณหภูมิและเวลาปฏิกิริยาและเป็นเชิงเส้นโค้งกับสาร CHPTAC ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าระหว่าง 0.034-0.379% ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งคล้ายพาราโบลาคว่ำกับทุกปัจจัย ขณะที่ความหนืดสูงสุดและความหนืด breakdown มีค่าระหว่าง 3500-3900 cP และ 1900-2300 cP ตามลำดับ และมีการเปลี่ยนแปลงกับปัจจัยศึกษาสอดคล้องกัน โดยมีค่าเพิ่มขึ้นเชิงเส้นตรงกับอุณหภูมิและเวลาปฏิกิริยา แต่ลดลงต่อเนื่องกับสาร STP และมีความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งกับสาร CHPTAC

เครื่องปฏิกรณ์แบบถังกวนที่สร้างขึ้นมีการกระจายอุณหภูมิต่ำเสมอ และอัตราการเพิ่มอุณหภูมิเป็น 4.8 7.9 และ 9.8 °C/hr เมื่อให้ความร้อนจนคงที่ที่อุณหภูมิ 55 65 และ 75 °C ตามลำดับ และอัตราการเย็นปลายไวกวนและกำลังต่อปริมาตรมีค่าระหว่าง 1.10-2.23 s-1 และ 7.3-38.6 W/m³ ตามลำดับ มีค่าเพิ่มขึ้นตามความเร็วการกวน 66-134 rpm

การผลิตแป้งแอมโพเทอริกในระดับขยายส่วน ที่อุณหภูมิในช่วง 45-55 °C ความเข้มข้นของสาร CHPTAC มีค่าระหว่าง 2-8% ความเข้มข้นของสาร STP มีค่าระหว่าง 2-4.5% และความเร็วการกวน 80-120 rpm พบว่าระดับการแทนที่และฟอสฟอรัสเริ่มคงที่ที่เวลาปฏิกิริยา 8 ชั่วโมง และมีค่าระหว่าง 0.008-0.043 และ 0.058-0.398% ตามลำดับ โดยค่าทั้งสองเพิ่มขึ้นเป็นเชิงเส้นตรงกับสาร CHPTAC และ STP ขณะที่ความหนืดสูงสุดและความหนืด breakdown มีค่าระหว่าง 2500-3600 cP และ 800-3100 cP ตามลำดับ ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับสาร CHPTAC และสาร STP และเชิงเส้นโค้งกับอุณหภูมิ สาร CHPTAC และสาร STP