

หทัยชนก บัววาริ 2553: เคมีเชิงฟิสิกส์ของแป้งและสตาร์ชข้าวฟ่างที่ผ่านการตัดแปรโดยวิธีพรีเจลาทิ
ในเซชันที่แตกต่างกัน ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์
การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาศอุบล ทองงาม, Ph.D. 111 หน้า

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาผลของกระบวนการตัดแปรโดยวิธีพรีเจลาทิในเซชัน โดยการทำแห้งแบบ
ลูกกลิ้งและเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยต่อสมบัติของแป้งและสตาร์ชข้าวฟ่าง นอกจากนี้ยังศึกษาผลของซูโครส
(sucrose) และ โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ต่อสมบัติด้านความหนืดของแป้งข้าวฟ่าง (NSF) และแป้งข้าวฟ่างตัด-
แปร ในงานวิจัยนี้มีปัจจัยที่ศึกษาคือ ช่องว่างระหว่างลูกกลิ้ง (0.15 0.25 และ 0.35 มิลลิเมตร) และอุณหภูมิ
ผิวหน้าลูกกลิ้ง (120 และ 130 องศาเซลเซียส) สำหรับเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง และอุณหภูมิที่ใช้ในการเตรียม
สารละลาย (65 75 และ 85 องศาเซลเซียส) ก่อนการตัดแปรโดยเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย การตัดแปรแป้งข้าว
ฟ่างโดยใช้เครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง (DSF) ให้ร้อยละของผลได้สูงกว่าการตัดแปรโดยใช้เครื่องทำแห้งแบบพ่น
ฝอย (SSF) ภายหลังจากการตัดแปรทั้ง 2 วิธี แป้งตัดแปรจะมีปริมาณ resistant starch เพิ่มขึ้น เมื่อตรวจสอบลักษณะ
ทางสัณฐานวิทยาพบว่า เม็ดสตาร์ชของ NSF มีลักษณะกลมหลายเหลี่ยม ในขณะที่เม็ดสตาร์ชของ SSF จะมี
ลักษณะบิดเบี้ยวแต่ยังมีลักษณะเป็นเกรนูล แต่สำหรับตัวอย่าง DSF ไม่พบลักษณะเม็ดสตาร์ชแต่ปรากฏ
ลักษณะเป็นแผ่น (flake) เมื่อตรวจสอบคุณสมบัติในการดูดซับน้ำพบว่ามีความเพิ่มขึ้นหลังการตัดแปรทั้งสองวิธี
นอกจากนี้พบว่าแป้ง DSF มีค่าการละลายน้ำเย็นเพิ่มขึ้นทุกสภาวะ ในขณะที่แป้ง SSF จะมีค่าการละลายน้ำเย็น
เพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิที่ใช้เตรียมสารละลายน้ำแป้งก่อนการทำแห้งเพิ่มขึ้น จาก X-ray diffractogram พบว่า NSF
มีโครงสร้างผลึกแบบ A-type สำหรับ SSF จะปรากฏพิกัดคล้าย NSF แต่มีความเข้มลดลง แสดงถึงค่าความเป็น
ผลึกที่ลดลง ในขณะที่ตัวอย่าง DSF ไม่ปรากฏลักษณะ โครงสร้างผลึก เมื่อตรวจสอบสมบัติทางความร้อนของ
NSF พบว่า มีช่วงอุณหภูมิการเกิดเจลาทิในเซชัน 67.93-75.98 องศาเซลเซียส มีค่าพลังงานในการเกิดเจลาทิ-
ในเซชัน 9.63 จูลต่อกรัม แต่เมื่อตัดแปรแป้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (SSF) พบว่า ช่วงอุณหภูมิการเกิดเจ-
ลาทิในเซชันเพิ่มสูงกว่า NSF แต่มีค่าพลังงานในการเกิดเจลาทิในเซชันต่ำกว่า ($p \leq 0.05$) เมื่อวิเคราะห์สมบัติ
ด้านความหนืดพบว่า DSF สามารถให้ความหนืดได้ทันทีเมื่อเติมน้ำ ในขณะที่สมบัติด้านความหนืดของ SSF มี
ลักษณะคล้ายกับ NSF แต่มีอุณหภูมิเริ่มต้นในการเกิดความหนืดสูงกว่า เมื่อเติมซูโครสในระบบพบว่าทำให้
ความหนืดสูงสุด เบรกดาวน์ และความหนืดสุดท้ายของ NSF มีค่าสูงขึ้น สำหรับ DSF พบว่า การเติมซูโครสทำ
ให้ความหนืดรวมของระบบเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ค่าความหนืดสูงสุดของ SSF มีค่าสูงขึ้น เมื่อมีการเติมซูโครสที่
ระดับ 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้เมื่อศึกษาอิทธิพลของการเติมโซเดียมคลอไรด์ในระบบพบว่า มีผลให้
อุณหภูมิเริ่มเกิดความหนืดของ NSF และ SSF มีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่าเบรกดาวน์และเซตแบคของแป้งทั้งสอง
ชนิดมีค่าลดลง แต่เมื่อมีการเติมโซเดียมคลอไรด์ลงในตัวอย่าง DSF พบว่า ความหนืดรวมของระบบมีค่าสูงขึ้น

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก