

249965

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



249965

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการเกิดแป้งมันสำปะหลังหยาบระหว่างการอบแห้ง
แบบพาหะลม

Factors influencing on amount of oversize cassava starch generation during
pneumatic conveying drying

โดย

ดร. วรินทร์ สงคติริ

ผศ. ดร. มณฑิรา นพรัตน์

นางสาวนิต จิรัฎฐิติกาล

รายงานนี้ได้รับเงินสนับสนุนจากเงินงบประมาณแผ่นดิน

สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีงบประมาณ 2553



249965

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการเกิดแป้งมันสำปะหลังหายบระหว่างการอบแห้ง
แบบพาหะลม

Factors influencing on amount of oversize cassava starch generation during
pneumatic conveying drying

โดย

ดร. วรินธร สงกศิริ

ผศ. ดร. มณฑิรา นพรัตน์

นางสาวนิต จิรัฏฐิติกาล



รายงานนี้ได้รับเงินสนับสนุนจากเงินงบประมาณแผ่นดิน
สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปีงบประมาณ 2553

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการเกิดแป้งมันสำปะหลังหยาบระหว่างการอบแห้งแบบ พาหะลม

บทคัดย่อ

249965

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาปัจจัยที่มีผลต่อการเกาะตัวกันของแป้งมันสำปะหลังระหว่างการอบแห้งแบบพาหะลม แป้งมันสำปะหลังจะถูกอบแห้งที่อุณหภูมิลมร้อน 120 160 และ 200 องศาเซลเซียส ความเร็วลมร้อน 20 30 และ 40 เมตรต่อวินาที และความชื้นของแป้งขาเข้าที่ร้อยละ 40 50 และ 60 (ฐานแห้ง) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ขนาดเกล็ด ขนาดอนุภาค และร้อยละการเกาะตัวของแป้งมันสำปะหลังก่อนการอบแห้งเท่ากับ 7.37 ไมครอน 21.47 ไมครอน และร้อยละ 9.18 ตามลำดับ แต่ทว่าหลังการอบแห้ง ขนาดเกล็ด ขนาดอนุภาค และร้อยละการเกาะตัวของแป้งมันสำปะหลังจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็น 7.00 ถึง 7.35 ไมครอน 5.40 ถึง 31.67 ไมครอน และร้อยละ 5.54 ถึง 13.08 โดยแป้งมันสำปะหลังจะแตกออกเป็นเศษเล็กๆ เมื่อใช้ความเร็วลมสูงในการอบแห้ง และจะเกาะตัวกันเป็นอนุภาคขนาดใหญ่เมื่ออบแห้งโดยใช้อุณหภูมิลมและความชื้นของแป้งขาเข้าในระดับสูง

คำสำคัญ : แป้งมันสำปะหลัง/การอบแห้งแบบพาหะลม/แป้งหยาบ

Factors influencing on amount of oversize cassava starch generation during pneumatic conveying drying

Abstract

249965

This research investigated the factors affecting cassava starch agglomeration during pneumatic conveying drying. Three parameters of interest, i.e. drying air temperature (120, 160, and 200°C), drying air velocity (20, 30, and 40 m/s), and feed moisture content (40, 50, and 60% d.b.), were varied. Experimental results showed that average granular size, average particle size and degree of agglomeration of cassava starch before drying were approximately 7.37 μm , 21.47 μm , and 9.18%, respectively. However, after drying, the values were altered to approximately 7.00 to 7.35 μm , 5.40 to 31.67 μm , and 5.54 to 13.08%, respectively. The drying air temperature, drying air velocity, and feed moisture content significantly affected the changes. The starch agglomerated into large particle when it was dried at high temperature and feed moisture content. However, the agglomerated particle can break into small particle and granule fragment when it was dried at high velocity

Keywords : Cassava starch/Pneumatic conveying drying/Oversize starch

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	2
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	3
บทที่ 1 บทนำ	7
บทนำ	7
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	8
ขอบเขตของโครงการวิจัย	8
ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	8
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	14
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย	17
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	23
เอกสารอ้างอิง	24

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 อนุภาคแข็ง	11
รูปที่ 3.1 เครื่องอบแห้งแบบพาหะลมขนาดเล็ก	16

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 การออกแบบการทดลองแบบ Box-Behnken	15
ตารางที่ 4.1 ขนาดแกตูล ขนาดอนุภาคแป้ง และร้อยละการเกาะตัวกันของแป้ง	18
ตารางที่ 4.2 ค่า P ของขนาดแกตูล ขนาดอนุภาคแป้ง และร้อยละการเกาะตัวกันของแป้ง	19
ตารางที่ 4.3 ผลของอุณหภูมิความร้อน และความชื้นของแป้งเริ่มต้นที่มีต่อขนาดแกตูลเฉลี่ยของแป้งมันสำปะหลังอบแห้ง	20
ตารางที่ 4.4 ผลของอุณหภูมิความร้อน ความเร็วลมร้อน และความชื้นของแป้งเริ่มต้นที่มีต่อขนาดอนุภาคเฉลี่ยของแป้งมันสำปะหลังอบแห้ง	21
ตารางที่ 4.5 ผลของอุณหภูมิความร้อน ความเร็วลมร้อน และความชื้นของแป้งเริ่มต้นที่มีต่อร้อยละการเกาะตัวกันของแป้งมันสำปะหลังอบแห้ง	22