สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทที่ 1 อุตสาหกรรมแป้ง

1.1 ความรู้เบื้องต้นและความสำคัญของแป้ง 1

1.2 อนาคตของอุตสาหกรรมแป้ง 6

บรรณานุกรม 9

บทที่ 2 การสังเคราะห์และองค์ประกอบของแป้ง

2.1 การสังเคราะห์แป้ง 10

2.2 องค์ประกอบภายในแป้ง 12

2.2.1 อะมิโลส 15

2.2.2 อะมิโลเพกทิน 18

2.2.3 สารตัวกลาง 25

2.2.4 ส่วนประกอบอื่นๆ ภายในเม็ดแป้ง 27

2.3 โครงสร้างและการรวมตัวเป็นเม็ดแป้ง 29

บรรณานุกรม 38

บทที่ 3 คุณสมบัติของแป้ง

3.1 การดูดซับน้ำ การพองตัวและการละลาย 41

3.2 ความหนืด 45

3.2.1 ปัจจัยการเกิดความหนืด 45

3.2.2 วิธีวัดความหนืด 48

3.2.3 การเกิดเจลาทิไนเซชัน 51

3.2.4 การเกิดรีโทรเกรเดชัน 56

3.3 คุณสมบัติของแป้งเปียก 59

3.4 คุณสมบัติของแป้งฟิล์ม 60

3.5 ผลกระทบของอายุและสภาวะการเพาะปลูกของพืชต่อคุณสมบัติของแป้ง 61

บรรณานุกรม 64

บทที่ 4 เทคโนโลยีการแปรรูปแป้งมันสำปะหลัง

4.1 ถิ่นกำเนิดและพันธุ์ 66

4.1.1 ถิ่นกำเนิด 66

หน้า

4.1.2 พันธุ์ 66
4.1.3 สถานภาพในปัจจุบัน 68
4.2 ลักษณะที่สำคัญทางอุตสาหกรรม 68
4.2.1 ปริมาณแป้ง 70
4.2.2 ปริมาณไซยาไนด์ 70
4.2.3 ปริมาณเปลือก (เยื่อใย) 71
4.2.4 สารประกอบที่ทำให้เกิดสีในเนื้อแป้ง 72
4.3 กระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลังแบบสลัดแห้ง 73
4.3.1 การเตรียมวัตถุดิบ 73
4.3.2 การโม่หัวมันสำปะหลัง 73
4.3.3 การสกัดแป้ง 78
4.3.4 การอบแห้ง 84
4.3.5 การบรรจุและเก็บรักษา 87
4.4 คุณภาพของแป้งมันสำปะหลัง 87
4.5 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของแป้งมันสำปะหลัง 89
4.5.1 วัตถุดิบ 89
4.5.2 กระบวนการผลิตแป้ง 91
4.5.3 การเก็บรักษา 92
บรรณานุกรม 93

บทที่ 5 การผลิตแป้งอื่น ๆ

5.1 กระบวนการผลิตแป้งข้าวโพด 97
5.2 กระบวนการผลิตแป้งสาลี 102
5.3 กระบวนการผลิตแป้งข้าว 105
5.4 กระบวนการผลิตแป้งข้าวฟ่าง 108
5.5 กระบวนการผลิตแป้งมันฝรั่ง 109
5.6 กระบวนการผลิตแป้งมันเทศ 112
5.7 กระบวนการผลิตแป้งจากต้นรากสาคู 116
5.8 กระบวนการผลิตแป้งพุทธรักษากินได้ 118
5.9 กระบวนการผลิตแป้งสาคู 121
บรรณานุกรม 124

หน้า

บทที่ 6 การดัดแปรแป้ง

6.1 จุดประสงค์ในการดัดแปรแป้ง 126

6.2 การแบ่งประเภทของแป้งดัดแปร 127

6.3 การออกแบบปฏิกิริยาการดัดแปรแป้ง 128

6.3.1 ปฏิกิริยาที่ออกแบบให้เกิดในแป้งที่ผ่านการเกิดเจลาทิไนเซชันแล้ว 128

6.3.2 ปฏิกิริยาที่ใช้กับเม็ดแป้งแห้งหรือกึ่งแห้ง 128

6.3.3 ปฏิกิริยาที่ใช้กับเม็ดแป้งในสภาพแขวนลอย 129

6.4 การดัดแปรทางเคมี 129

6.4.1 การเกิดอนุพันธ์ 132

6.4.1.1 อีเทอร์ริฟิเคชัน 135

6.4.1.2 เอสเทอร์ริฟิเคชัน 143

6.4.1.3 ครอสลิงกิง 150

6.4.2 การลดขนาดโมเลกุลแป้งโดยกรด 154

6.4.3 เดกซ์ทริไนเซชัน 155

6.4.4 ออกซิเดชัน 159

6.4.5 การย่อยสลายโดยใช้เอนไซม์ 162

6.5 การดัดแปรทางกายภาพ 166

6.5.1 แป้งพรีเจลาทิไนซ์ 166

6.5.2 แป้งละลายน้ำเย็น 169

6.5.3 การลดขนาดของเม็ดแป้งโดยทางกล 171

6.5.4 การแซ่, การแซ่น้ำ 171

6.5.5 การแปรรูปด้วยความร้อนชื้น 172

6.6 การดัดแปรทางเทคโนโลยีชีวภาพ 174

6.6.1 แป้งชนิดมีอะมิโลสสูง 174

6.6.2 แป้งอะมิโลเพกทิน 175

6.7 แป้งที่ทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์ 176

บรรณานุกรม 178

บทที่ 7 สารให้ความหวานและอนุพันธ์ที่ได้จากการย่อยสลายแป้ง

7.1 ประวัติและการเรียกชื่อ 183

หน้า

7.2 การแบ่งกลุ่มเอนไซม์ตามลักษณะการใช้งาน 185
7.2.1 กลุ่มเอนไซม์เพื่อการย่อยครั้งแรก 186
7.2.2 กลุ่มเอนไซม์เพื่อการย่อยครั้งสุดท้าย 186
7.2.3 กลุ่มที่ให้ผลิตภัณฑ์พิเศษ 191
7.2.4 กลุ่มที่ใช้ในการผลิตน้ำตาลฟรักโทส 191
7.2.5 กลุ่ม 192
7.3 สมมูลเดกซ์โทรส 192
7.3.1 ความหมาย 192
7.3.2 ข้อกำหนดของ 195
7.3.3 การตรวจวัดค่า 195
7.4 การผลิตน้ำเชื่อมกลูโคส 197
7.4.1 การเตรียมน้ำแป้ง 199
7.4.2 การย่อยแป้งครั้งแรก 200
7.4.3 การย่อยน้ำแป้งครั้งสุดท้าย 201
7.4.4 การทำบริสุทธิ์ 202
7.4.5 การต้มระเหย 202
7.5 การผลิตน้ำเชื่อมฟรักโทส 203
7.6 การผลิตมอลโทเดกซ์ทริน 206
7.6.1 การผลิตผงปรุงรส 210
7.6.2 Bulking agent 210
7.6.3 ใช้ในทางการแพทย์ 211
7.6.4 สารทดแทนไขมัน 211
7.6.5 ของหวาน 212
7.6.6 อุตสาหกรรมนมและอื่นๆ 213
7.6.7 สารเคลือบอาหาร 213
7.6.8 ใช้ในงานก่อสร้าง 213
7.6.9 การใช้ประโยชน์อื่นๆ 213
7.7 การผลิตไซโคลเดกซ์ทริน 214
7.8 การผลิตน้ำตาลแอลกอฮอล์ จากแป้ง 216
บรรณานุกรม 219

หน้า

บทที่ 8 พลาสติกย่อยสลายได้จากแป้ง

8.1 การย่อยสลายของพลาสติก 222

8.2 เทคโนโลยีพลาสติกจากแป้ง 224

8.2.1 การใช้สารพอลิเมอร์ธรรมชาติ (แป้ง) เป็นองค์ประกอบหลัก 225

8.2.2 แป้งผสมพอลิเมอร์ย่อยสลายได้ 225

8.2.3 แป้งกราฟท์โคพอลิเมอร์ 225

8.3 มาตรฐานในการตรวจสอบการย่อยสลาย 231

8.4 วิธีวิเคราะห์ความสามารถในการย่อยสลาย 232

8.4.1 การวิเคราะห์สมดุลคาร์บอน 232

8.4.2 การวิเคราะห์น้ำหนักที่หายไป 233

8.4.3 การวิเคราะห์ลักษณะจากจุลทรรศน์ 234

8.4.4 การวิเคราะห์ด้วยสเปกโทรสโคปีชนิดแสงอินฟาเรด 234

8.4.5 การวิเคราะห์ด้วยความร้อน 235

8.4.6 การทดสอบโดยการฝังดิน 235

บรรณานุกรม 237

บทที่ 9 การวิเคราะห์ปริมาณและคุณสมบัติของแป้ง

9.1 ปริมาณแป้ง 239

9.1.1 การหาปริมาณแป้งในหัวมัน 239

9.1.2 การหาปริมาณแป้งในน้ำแป้ง 241

9.1.3 การหาปริมาณแป้งในผลิตภัณฑ์ 245

9.1.3.1 วิธีทางตรง 245

9.1.3.2 วิธีทางอ้อม 250

9.2 ลักษณะของเม็ดแป้ง 254

9.3 ปริมาณอะมิโลส 255

9.4 โครงสร้างของอะมิโลเพกทิน 258

9.5 ความสามารถในการอุ้มน้ำและละลายน้ำ 261

9.6 กำลังการพองตัวและการละลาย 262

หน้า

9.7 ความหนืดของแป้งเปียก 263
9.7.1 เครื่องบราเบนเดอร์วิสโคอะมิโลกราฟ 263
9.7.2 เครื่อง Rapid Visco Analyzer 265
9.8 การเกิดเจลาทิไนเซชันและรีโทรเกรเดชัน 265
9.9 ความสามารถในการถูกย่อยด้วยเอนไซม์ของแป้งดิบ 268
9.10 ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 270
9.11 ปริมาณไซยาไนด์ 272
บรรณานุกรม 274
ภาคผนวกที่ 1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง มอก. 274-2521 277
ภาคผนวกที่ 2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแป้งดัดแปรสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร มอก. 1073-2535 286
ภาคผนวกที่ 3 ลักษณะค่าองศาบูเม่ที่มีสัดส่วนเปรียบเทียบกับจำนวนแป้งต่อน้ำแป้ง 297

ซื้อ

เทคโนโลยีของแป้ง

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
1110002994

รองศาสตราจารย์ ดร.กล้าณรงค์ ศรีรอต
ดร.เกื้อกูล ปิยะจอมขวัญ

664.95
เลขหมู่ ก17
2546
เลขทะเบียน 11416
วันที่ 10 / พ.ย. / 46
0031-26360

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ราคา 250 บาท

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี