



การทดลอง

การศึกษานี้ได้ทดลองผลิตกะทิเข้มข้น ดังต่อไปนี้คือ

1. กะทิเข้มข้นชนิดไม่ใสสารถนอมอาหาร โดยใช้เครื่องระเหยน้ำแบบหม้ออังน้ำ (Open pan evaporator) และเครื่องระเหยน้ำแบบความดันต่ำ (Vacuum pan evaporator)
2. กะทิเข้มข้นเติมสารถนอมอาหารชนิดต่าง ๆ ในปริมาณต่าง ๆ กัน โดยใช้เครื่องมือระเหยน้ำเช่นเดียวกับในข้อ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

เครื่องมือหลักที่ใช้ในการผลิต ในการทดลองนี้ได้แก่

เครื่องระเหยชนิดหม้ออังน้ำ (Open pan evaporator)

เครื่องระเหยชนิดความดันต่ำ (Vacuum pan evaporator)

โฮโมจีไนเซอร์ (Hand homogenizer)

การผลิต

เครื่องมือ

เครื่องชั่ง แอนด์โฮโมจีไนเซอร์ เครื่องระเหยน้ำแบบความดันต่ำ เครื่องระเหยน้ำแบบหม้ออังน้ำ เทอร์โมมิเตอร์ ผ้าขาวบาง

วัสดุ

เนื้อมะพร้าวขูดฝอย ซึ่งปอกเปลือกสีดำออกแล้ว โขี้เคี่ยม เมตาไบซัลไฟท์ บิวไทเลทเตคไฮดรอกซีอะนิโซล

วิธีการ

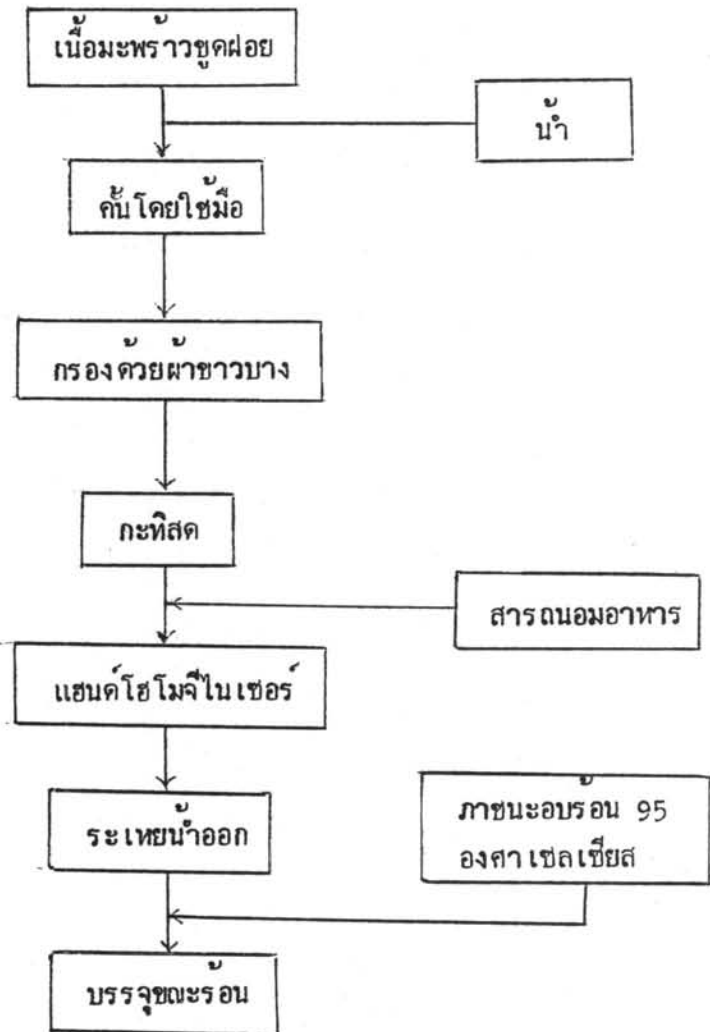
การเตรียมกะทิสด

ซึ่งเนื้อมะพร้าวขูดฝอยให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนแล้วชั่งน้ำให้ได้อัตราส่วนน้ำต่อน้ำมันมะพร้าวขูดฝอย 0.36 : 1 โดยน้ำหนัก แบ่งน้ำออกเป็น 3 ส่วน แล้วคั้นกะทิโดยเติมน้ำที่ละส่วนจนครบ 3 ครั้ง นำกะทิจميعมารวมกัน แล้วกรองผ่านผ้าขาวบาง ชักตัวอย่างกะทิสดไปตรวจหา

คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี ตามลำดับ

การทำกะทิเข้มข้น

กะทิเข้มข้นเตรียมจากกะทิสดซึ่งเตรียมโดยวิธีการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ขั้นตอนการผลิตได้เขียนเป็นแผนผังไว้ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนผังการผลิตน้ำกะทิเข้มข้น

การทดลองที่ 1 การผลิตกะทิเข้มข้นแบบไม่เติมสารถนอมอาหาร โดยใช้เครื่องระเหยน้ำแบบ หม้ออังน้ำ

นำกะทิสดไปเข้าเครื่อง แชนด์โฮโมจีไนเซอร์ แล้วใส่กะทิสดลงไปในเครื่องระเหยน้ำแบบ หม้ออังน้ำ ระเหยเอาน้ำออกที่อุณหภูมิของกะทิประมาณ 70 องศาเซลเซียส ระเหยจนสังเกตเห็นว่า กะทิเข้มข้นมากแล้ว และเปลี่ยนลักษณะจากขุ่นขาวเป็นขาวใสเหมือนกาวแป้ง วัตถุประสงค์ปริมาณของแข็งรวม ที่ละลายได้ ประมาณ 64 ถึง 65 องศาบริกซ์ จึงหยุดระเหย บรรจุกะทิเข้มข้นที่ไดลงในภาชนะที่อบให้ ร้อนประมาณ 95 องศาเซลเซียส แล้ว แบ่ง เก็บเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่ง เก็บที่อุณหภูมิห้อง อีกส่วนหนึ่ง เก็บในตู้เย็น (12 องศาเซลเซียส)

การทดลองที่ 2,3 และ 4 การผลิตกะทิเข้มข้นโดยเติมโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ในปริมาณต่าง ๆ โดยใช้เครื่องระเหยน้ำแบบหม้ออังน้ำ

เติมโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ปริมาณร้อยละ (น้ำหนัก/น้ำหนักกะทิสด) 0.01, 0.02, 0.05 ตามลำดับ แล้วทำการทดลอง เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 5,6 และ 7 การผลิตกะทิเข้มข้นโดยเติม บิวไทเลทเตดไฮดรอกซีอะนิโซล ในปริมาณต่าง ๆ โดยใช้เครื่องระเหยน้ำแบบหม้ออังน้ำ

เติม บิวไทเลทเตดไฮดรอกซีอะนิโซล ด้วยประมาณร้อยละ (น้ำหนัก/น้ำหนักไขมัน) 0.005, 0.01, 0.015 ตามลำดับ แล้วทำการทดลอง เหมือนกับการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 8 การผลิตกะทิเข้มข้นแบบไม่เติมสารถนอมอาหาร โดยใช้เครื่องระเหยน้ำแบบความดันต่ำ

นำกะทิสดเข้าเครื่อง แชนด์โฮโมจีไนเซอร์ แล้วทำกะทิให้เข้มข้นด้วยการระเหยภายใต้ ความกดดันต่ำ ที่อุณหภูมิกะทิ 40-85 องศาเซลเซียส ซึ่งควบคุมความดันไอน้ำภายนอกหม้อระเหย ประมาณ 30 ปอนด์/ตารางนิ้ว และความดันภายในหม้อระเหย 27 ปอนด์/ตารางนิ้ว ใต้อากาศ บรรจุอากาศ ใช้เวลาประมาณ 15 ถึง 20 นาที จึงหยุดระเหย วัตถุประสงค์ปริมาณของแข็งรวมที่ละลายได้ ประมาณ 64 ถึง 65 องศาบริกซ์ จึงหยุดระเหย แล้วบรรจุกะทิเข้มข้นลงในภาชนะที่เตรียมไว้ แบ่ง เก็บ เป็น 2 ส่วน เก็บที่อุณหภูมิห้อง และเก็บในตู้เย็น (12 องศาเซลเซียส) ตามลำดับ

การทดลองที่ 9, 10 และ 11 การผลิตกะทิเข้มข้นโดยเติม โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ในปริมาณต่าง ๆ โดยใช้เครื่องระเหยน้ำแบบความดันต่ำ

นำกะทิสมาเติม โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ด้วยปริมาณร้อยละ (น้ำหนัก/น้ำหนักกะทิสค) ดังนี้ 0.01, 0.02 และ 0.05 ตามลำดับ แล้วทำการทดลอง เหมือนการทดลองที่ 8

การทดลองที่ 12 การศึกษาการเปลี่ยนแปลง เมื่อเก็บในสภาวะที่มีการ เร่งปฏิกิริยา เติร์ยมกะทิเข้มข้นตามกรรมวิธีในการทดลองที่ 8 แล้วแบ่งกะทิเข้มข้นเป็น 3 กลุ่ม เพื่อเก็บในตูบที่มีอุณหภูมิต่าง ๆ กันคือ 45 องศาเซลเซียส 60 องศาเซลเซียส และ 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ทุกตัวอย่างตรวจสอบอาทิตย์ละครั้ง โดยตรวจวิเคราะห์ปฏิกิริยาการเกิดสารสีน้ำตาล ตรวจวิเคราะห์ปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน และหาค่ากรดไขมันอิสระ

### การตรวจสอบวิเคราะห์

#### คุณสมบัติทางกายภาพ

1. ปริมาณของแข็งรวมที่ละลายได้ (Total Soluble Solid)  
ตรวจหาปริมาณโดยใช้ Hand Brix Refractometer  
อ่านค่าเป็นองศาบริกซ์
2. ปริมาณความชื้น (Moisture Content)  
ตรวจหาโดยใช้ Moisture Balance (คู่มือในภาคผนวก ค)
3. สี (Color)
  - 3.1 ตรวจวิเคราะห์ปฏิกิริยาการเกิดสารสีน้ำตาล  
ตรวจโดยใช้ Spectrophotometer (คู่มือในภาคผนวก ค)
  - 3.2 ใช้การสังเกต
4. กลิ่น  
ใช้การสังเกต
5. การแยกชั้น (Cracking)  
ใช้การสังเกต

คุณสมบัติทาง เคมี

1. ความเป็นกรดด่าง (pH)  
ตรวจวัดโดยใช้ pH-meter
2. Acid Value  
ใช้วิธีของ Pearson ใน The Chemical Analysis of Food.1976(37)  
(วิธีในภาคผนวก ง)
3. ปริมาณไขมัน (Fat Content)  
ตรวจหาโดยวิธีของ Roesse Gottlieb ใน Official Method of  
Analysis of the Association of Official Analytical  
Chemist, 1975 (5) (วิธีในภาคผนวก ง)
4. Estimation of Oxidative Rancidity  
หาไทโอบาร์บิturic แอสิด นัมเบอร์ (Thio Barbituric Acid Number)  
(วิธีทำในภาคผนวก ค)

ในการตรวจวิเคราะห์ได้นำตัวอย่างที่บรรจุไว้เป็นหลอด ๆ มาตรวจสอบทุก 4 สัปดาห์  
เพื่อติดตามดูการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ทำไว้ เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและในตู้เย็น