

K 45403303: สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

คำสำคัญ: ชูโครส / คาราเมล / กรดอินทรีย์ / การให้ความร้อน

พิศมัย ศรีชาเยช : ผลของสภาวะการผลิตและกระบวนการให้ความร้อนต่อคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของคาราเมล (EFFECT OF MANUFACTURING CONDITIONS AND THERMAL PROCESSING ON PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CARMELS) อาจารย์ผู้ควบคุมสารนิพนธ์: อ. ดร. เอกพันธ์ แก้วมณีชัย. 72 หน้า. ISBN 974-464-634-9

เมื่อศึกษาผลของสภาวะการผลิตและกระบวนการให้ความร้อนต่อคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของคาราเมล โดยการเคี้ยวน้ำตาลชูโครสจนได้อุณหภูมิสุดท้าย 3 ระดับคือ 235, 240 และ 245 องศาเซลเซียส ด้วยระยะเวลาในการเคี้ยว 3 ระดับคือ 15, 20 และ 25 นาที แล้วนำคาราเมลที่ได้จากการเคี้ยวในลักษณะดังกล่าวไปวิเคราะห์ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด ค่า Hue index ค่า Tinctorial power ค่าความสว่าง (L^*) ค่าความเป็นสีแดง (a^*) ค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) และปริมาณกรดอินทรีย์คือ กรดฟอร์มิก (formic acid) กรดไพรูวิก (pyruvic acid) กรดแลคติก (lactic acid) กรดแอซีติก (acetic acid) และกรดซิตริก (citric acid) พบว่าอุณหภูมิและเวลาในการเคี้ยวไม่มีผลต่อค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณกรดไพรูวิก กรดแลคติก และกรดแอซีติก ($p > 0.05$) แต่มีผลต่อค่าสี ปริมาณกรดฟอร์มิก และกรดซิตริกของคาราเมล ($p < 0.05$) คือ เมื่ออุณหภูมิและเวลาในการเคี้ยวเพิ่มขึ้นคาราเมลมีค่า Hue index ลดลงค่า Tinctorial power เพิ่มขึ้น ค่าความสว่างลดลง และมีค่าความเป็นสีเหลือง และสีแดงเพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคาราเมลมีสีเข้มขึ้น ปริมาณกรดฟอร์มิก และกรดซิตริกเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$)

เมื่อเปรียบเทียบคาราเมลที่ได้จากการเคี้ยวน้ำตาลที่อุณหภูมิและระยะเวลาต่างๆ กับคาราเมลอ้างอิงโดยใช้คุณลักษณะทางกายภาพและเคมี พบว่าคาราเมลที่ได้จากการเคี้ยวจนได้อุณหภูมิ 235 องศาเซลเซียส ด้วยเวลา 15 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 240 องศาเซลเซียส ด้วยเวลา 15 นาที และที่อุณหภูมิ 245 องศาเซลเซียส ด้วยเวลา 20 และ 25 นาที ให้ผลแตกต่างจากคาราเมลอ้างอิง ($p < 0.05$) อุณหภูมิสุดท้ายและเวลาที่ใช้ในการเคี้ยวคาราเมล ควรอยู่ในช่วง 235-245 องศาเซลเซียสและเวลา 15-25 นาที

สุดท้ายได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของสารละลายคาราเมล หลังผ่านกระบวนการให้ความร้อน พบว่าค่าสี ปริมาณกรดแลคติกและกรดแอซีติก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่การให้ความร้อนดังกล่าวมีผลทำให้ค่า พีเอชลดลง ปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณกรดฟอร์มิก กรดไพรูวิก และกรดซิตริกเพิ่มขึ้น

K 45403303 : MAJOR : FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD: SUCROSE / CAMELS / ORGANIC ACID / THERMAL PROCESSING

PHISAMAI SRICHAYET: EFFECT OF MANUFACTURING CONDITIONS AND THERMAL PROCESSING ON PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CAMELS. MASTER'S REPORT ADVISOR: EAKAPHUN KAEMANEECHAI, Ph. D. 72 pp. ISBN 974-464-634-9.

Effect of manufacturing conditions and thermal processing on physical and chemical characteristics of caramels was studied. Sucrose was heated to reach final temperatures (235, 240 and 245 °C) within different periods of time (15, 20 and 25 minutes) to become caramels. The caramels were analyzed for pH, total acidity, Hue index, Tinctorial power, L*, a*, b*, formic acid, pyruvic acid, lactic acid, acetic acid and citric acid. It was found that heating temperature and time did not affect pH, total acidity, pyruvic acid, lactic acid and acetic acid contents ($p > 0.05$), but influenced color characteristics, formic acid and citric contents of the caramels ($p < 0.05$). Tinctorial power, a*, b*, formic acid and citric acid contents increased while Hue index and L* decreased with increasing heating temperature and time.

As the caramels were compared with a reference caramel by their physical and chemical characteristics, it was shown that caramels heated to 235 °C within 15 or 20 minutes, 240 °C within 15 minutes, and 245 °C within 20 or 25 minutes were different from the reference caramel ($p < 0.05$). The appropriate final heating temperatures and heating periods should be in the range of 235-245 °C and 15-25 minutes, respectively.

Finally, physical and chemical changes upon thermal processing of a caramel solution were investigated. The results indicated that lactic acid and acetic acid contents in the solution were not significantly changed after heating. However, its pH, total acidity, formic acid, pyruvic acid and citric acid contents were increased.