

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

การจำลองแบบวิสโคอิลาสติกของมะม่วงกวน

ชื่อผู้เขียน

นางสาวอุทัยวรรณ นัทรชง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี อภิชาติสร่างกูร

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ เพ็ชรมงคล

กรรมการ

ดร.สมชาย จอมดวง

กรรมการ

ดร.อิทธิชัย ปรีชาวุฒิพงษ์

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาพฤติกรรม creep ของมะม่วงกวนจากมะม่วงที่แตกต่างกัน 5 สายพันธุ์ คือ แก้ว ตลับนาก พิมเสนมัน ฟ้ายัน และ แรด โดยเติมเพกติน 4 ระดับคือ ร้อยละ 0 1 2 และ 3 โดยน้ำหนัก ทั้งนี้มะม่วงกวนทุกสายพันธุ์มีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total Soluble Solid) ร้อยละ 65 โดยน้ำหนัก

ผลการทดลองพบว่าตัวอย่างมะม่วงกวนทั้งหมดมีแบบจำลองเป็น 6 องค์ประกอบซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบของสปริง 1 หน่วย แบบจำลองเคลวิน 2 หน่วย และลูกสูบ 1 หน่วย และค่าเชิงกลต่างๆ สามารถอธิบายสมบัติวิสโคอิลาสติกของมะม่วงกวนได้ จากการวิเคราะห์ค่าอิลาสติกโมดูลัส ; E_0 และการเปลี่ยนรูปอย่างถาวร ; J_{pd} พบว่าค่า E_0 มีความสัมพันธ์ผกผันกับค่า J_{pd} เมื่อเพิ่มปริมาณเพกติน โดย ค่า E_0 เพิ่มขึ้น แต่ค่า J_{pd} ลดลง พฤติกรรมนี้จะพบในมะม่วงแก้วและ แรดเท่านั้น ส่วนมะม่วงตลับนาก พิมเสนมัน และฟ้ายัน การเพิ่มปริมาณของเพกตินทำให้ค่า E_0 และ J_{pd} เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย นอกจากนั้นยังพบว่ามะม่วงกวนทุกสายพันธุ์ที่ใส่เพกตินในปริมาณที่เท่ากันจะมีค่า E_0 และ J_{pd} ต่างกันด้วย

Independent Study Title

Viscoelastic Modeling of Mango Candies

Author

Miss Utaiwan Chattong

MS.

Food Science and Technology

Examining Committee

Asst. Prof. Dr. Arunee Apichatsarangoon Chairman

Asst. Prof. Dr. Apirak Pieanmongkal Member

Dr. Somchai Jomduang Member

Dr. Itthichai Preecharwutthipong Member

Abstract

Creep behavior of mango candies from five cultivars, Kaew, Tarubnak, Pimsanman, Farrun and Rad which has total soluble solids (TSS) of 65%(w/w) varied 4 levels of pectin content 0, 1, 2 and 3 %(w/w) were studied.

A six-element model consisted of one spring, two Kelvin and one dashpot components was fitted for all candy samples and each mechanical component could describe their viscoelastic properties. The analysis of elastic modulus ; E_0 and permanent deformation; J_{PD} in Kaew and Rad displayed that the values of E_0 increased with the increase of pectin contents, whereas those of J_{PD} were decreased. For Tarubnak, Pimsanman and Farrun, the level of pectin contents did not affect their viscoelasticity . Mango candies with different cultivars which have the same amount of pectin content showed differently viscoelasticity.

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved