ชื่อเรื่อง ดีซอร์พชันไอโซเทิร์มและลักษณะเฉพาะการทำแห้งของขิงโดยการทำแห้งแบบสองระยะ

ผู้แต่ง สุภาวิณี แสนทวีสุข

ที่มา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 120 หน้า. 2552.

คำสำคัญ ขิง; อบแห้ง

บทคัดย่อ

การศึกษาดีซอร์พชันไอโซเทิร์มโดยการหาปริมาณความชื้นและค่าวอเตอร์แอกติวิตี้ (Water activity) ของขิงที่อุณหภูมิ 20 35 และ 50 องศาเซลเซียส เพื่อสร้างแบบจำลองดีซอร์พชันไอโซเทิร์มโดยมีแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาคือ Modified Henderson, Modified Oswin, Modified Chung-Pfost และ Modified Halsey พบว่าแบบจำลอง Modified Halsey ในฟังก์ชัน X_e= f(RH_e,T) และแบบจำลอง Modified Oswin ในฟังก์ชันRH_e= f(X_e,T) สามารถแสดงข้อมูลการทำนายดีซอร์พชันไอโซเทิร์มได้ดีที่สุด การศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทำแห้งขั้นตอนที่หนึ่งด้วยเครื่องทำแห้งแบบตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ของการทำแห้งแบบสองระยะพบว่าการทำแห้งด้วยสภาวะดังกล่าวเป็นเวลา 20 นาที ไม่ทำให้สาร 6- gingerol แตกต่างจากเริ่มต้น การศึกษาแบบจำลองการทำแห้งขิงแบบระยะเดียว และแบบสองระยะโดยการใช้เครื่องทำแห้งแบบถาด และเครื่องทำแห้งแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบความร้อน ที่อุณหภูมิ 40 50 และ 60 องศาเซลเซียส โดยใช้แบบจำลอง Newton, Henderson and Pabis, Modified Page และ Zero พบว่า แบบจำลอง Modified Page สามารถทำนายการทำแห้งของขิงได้ดีที่สุดทั้งแบบระยะเดียวและแบบสองระยะในเครื่องทำแห้งทั้ง 2 ชนิด ค่าคงที่การทำแห้ง (K, min^{-1}) ที่ได้จากแบบจำลอง Modified Page มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในการทำแห้งตามแบบจำลองของ Arrhenius และค่าคงที่ N (Drying exponent) มีความสัมพันธ์กับความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศและอุณหภูมิในการทำแห้งแบบเอ็กซโปเนนเชียล ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ความชื้นจะเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่ใช้ในการทำแห้ง ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ความชื้นของการทำแห้งแบบระยะเดียวด้วยเครื่องทำแห้งแบบถาด และแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบความร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ มีค่าระหว่าง 5.0090×10^{-11}-1.0705×10^{-10} m^2/s และ 6.1011×10^{-11}-1.1356×10^{-10} m^2/s ตามลำดับ สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ความชื้นของการทำแห้งแบบสองระยะด้วยเครื่องทำแห้งแบบถาดและแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบความร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ มีค่าระหว่าง 1.0213-1.7354×10^{-10} m^2/s และ 1.2186-1.9444×10^{-10} m^2/s ตามลำดับ เมื่อนำขิงที่ผ่านการทำแห้งที่สภาวะต่างๆ มาศึกษาสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี พบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนการทำแห้งของขิงแบบระยะเดียวและสองระยะมีค่าเท่ากับ 7.475 ± 0.21 และ 7.478 ± 0.27 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนการผลิตของขิงที่ผ่านการทำแห้งแบบระยะเดียวและสองระยะมีค่าเท่ากับ 8.505 ± 0.13 และ 8.368 ± 0.12 ตามลำดับ การทำแห้งโดยใช้เครื่องทำแห้งแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบความร้อนมีคุณภาพของขิงที่ดีกว่า และใช้ระยะเวลาในการทำแห้งที่สั้นกว่าการทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบถาด การทำแห้งขิงด้วยการทำแห้งแบบสองระยะสามารถลดเวลาการทำแห้งลงได้ประมาณร้อยละ 20-45 โดยขิงที่ทำแห้งด้วยการทำแห้งแบบสองระยะมีค่าความแตกต่างของสีทั้งหมด (ΔE^*) ที่น้อยกว่า ในขณะที่อัตราส่วนการดูดน้ำกลับคืนหลังการทำแห้ง และปริมาณสาร 6-

gingerol มากกว่าขิงที่ผ่านการทำแห้งด้วยการทำแห้งแบบระยะเดียวโดยสามารถรักษาปริมาณสาร 6-gingerol ได้ถึง 96.34%