

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ปัจจุบันประเทศไทยผลิตและส่งออกยางพาราเป็นอันดับหนึ่งของโลก ตั้งแต่ปี 2534 เป็นต้นมา ในปี 2546 มีพื้นที่ปลูกยาง 12.5 ล้านไร่ มีผลผลิตยางประมาณ 2.90 ล้านตัน ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการพัฒนายางพาราอย่างต่อเนื่องโดยมีเป้าหมายหลัก คือ การเพิ่มผลผลิตยางพาราของประเทศให้สอดคล้องกับอุปสงค์ยางธรรมชาติของโลก และหรืออีกนัยหนึ่งคือการผลิตยางธรรมชาติที่มีต้นทุนการผลิตต่ำ เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดต่างประเทศได้ (พงษ์ศักดิ์, 2547) โดยยางที่ผลิตส่วนใหญ่เป็นยางแผ่นรมควัน รองลงมา คือ ยางแท่งและน้ำยางข้น ปริมาณการผลิตและความต้องการยางแผ่นรมควันในตลาดโลกในปัจจุบันมีแนวโน้มลดลงในขณะที่ความต้องการยางแท่งมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น เมื่อความต้องการยางแท่งของตลาดเพิ่มขึ้นอัตราการผลิตรubberก็ต้องเพิ่มขึ้นตามอุปสงค์—อุปทานของตลาด จึงต้องมีการพัฒนากระบวนการผลิต โดยเน้นกระบวนการผลิตที่ต้นทุนต่ำ และยังคงคุณภาพของยางตามมาตรฐานของยางแท่งเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ (ศุภเดช และ คณะ, 2544) ในกระบวนการผลิตยางแท่งหลักที่สำคัญของการผลิตยางแท่งคือ นำยางดิบที่ถูกลอยเป็นชิ้นเล็ก ๆ มาล้างและอบแห้งที่อุณหภูมิ 100-120°C โดยใช้เชื้อเพลิงจากน้ำมันหรือก๊าซ แล้วอัดเป็นก้อนขนาด 33.33 กิโลกรัม หรือขนาดอื่นที่ลูกค้าต้องการ ยางแท่งมีหลายเกรดขึ้นกับวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิตและจะมีชื่อเรียกต่างๆ ตามประเทศผู้ผลิต สำหรับประเทศไทยเรียกกยางแท่ง เอสทีอาร์ (STR: Standard Thai Rubber) โดยยางแท่ง STR 5L ผลิตจากยางดิบที่ได้จากการจับตัวของน้ำยางสด ยางแท่ง STR 20 ผลิตจากขี้ยางและยางแผ่น มีอัตราส่วนผสมโดยปริมาตรขี้ยาง 40% และยางแผ่น 60% ยางแท่ง STR 20 เป็นชนิดที่ตลาดต้องการมากที่สุด อย่างไรก็ตาม การผลิตยางแท่ง STR 20 ต้องใช้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำจำนวนมาก ซึ่งการใช้พลังงานไฟฟ้าในการผลิตยางแท่งที่มากนั้น จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตยางแท่ง ถ้าพลังงานมีราคาสูงขึ้น จะทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงงานผลิตยางแท่งสูงตามไปด้วย

กลไกในการอบแห้งเกิดขึ้นจาก 2 กระบวนการ คือ กระบวนการถ่ายโอนมวลสาร (ไอน้ำ) และกระบวนการถ่ายโอนพลังงานในรูปการส่งผ่านความร้อนในวัสดุ ซึ่งสองกระบวนการนี้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน โดยทั่วไปการอบแห้งจะใช้อากาศเป็นตัวกลางในการส่งผ่านความร้อนไปยังตัววัสดุที่ต้องการอบแห้ง ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอบแห้งที่เกิดขึ้นใน

อุตสาหกรรมการอบยางพาราแห่งมากขึ้น จึงทำการศึกษาการอบแห้งยางพาราแห้ง โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการอบแห้งยางพาราแห้ง เช่น ความชื้นเริ่มต้นของยางดิบที่ใช้ในการอบแห้ง อุณหภูมิของลมร้อน เป็นต้น โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ศึกษาความสัมพันธ์กับคุณภาพของยางแห้ง (ตามมาตรฐานของชั้นยาง เอส ที อาร์ 20) จากนั้นพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมกลไกการอบแห้งยางแห้งและหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้งยางแห้ง โดยมีความสิ้นเปลืองพลังงานต่ำและคงคุณภาพของยางแห้งได้ตามมาตรฐานยางแห้ง STR 20 โดยคาดหวังว่าโปรแกรมทางคณิตศาสตร์นี้จะสามารถช่วยทำนายความสิ้นเปลืองพลังงานที่ใช้ในกระบวนการอบแห้งยางแห้งภายใต้เงื่อนไขการอบแห้งแบบต่างๆ ได้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาหาเงื่อนไขการอบแห้งที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ยางแห้งที่มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานยางแห้ง เอส ที อาร์ 20 และมีความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะต่ำสุด
2. พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ทำนายผลศาสตร์ของการอบแห้งยางแห้ง

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการอบแห้งยางแห้งได้แก่ อุณหภูมิลมร้อน ระยะเวลาการอบแห้ง ความเร็วลม
2. พัฒนาแบบจำลองคณิตศาสตร์ของการอบแห้งยางแห้งเพื่อใช้ในการทำนายผลการทดลองอบแห้งยางแห้งดิบในช่วงอุณหภูมิ 90-150°C และความชื้นเริ่มต้น 30.0-40.0 %มาตรฐานแห้ง ความเร็วลม 1.8-2.5 m/s
3. ศึกษาถึงพลังงานที่ใช้ในการอบแห้งยางแห้งที่อบแห้งในช่วงอุณหภูมิ 90-150°C และความชื้นเริ่มต้น 30.0-40.0 %มาตรฐานแห้ง ความเร็วลม 1.8-2.5 m/s
4. ทดสอบคุณภาพยางแห้งตามมาตรฐานยางแห้ง STR 20 โดยเปรียบเทียบยางแห้งที่ได้จากการอบแห้งในการทดลองกับยางแห้งที่อบแห้งจากโรงงานอุตสาหกรรม