

3. ปัจจัยการแห้งของยางแผ่น

การแห้งของยางแผ่นขึ้นกับปัจจัยภายนอก คือ อุณหภูมิ ความเร็วของลมร้อน ความชื้นสัมพัทธ์ และปัจจัยภายใน คือ กายภาพของยาง เช่น ความลึกของลายบนแผ่น ความหนาของแผ่น ความชื้นเริ่มต้น พันธุ์ยาง เป็นต้น การแห้งของยางแผ่นมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการผลิตยางแผ่นรมควัน ถ้าทำให้ยางแห้งได้เร็วก็สามารถเพิ่มกำลังผลิตและลดเงินทุนหมุนเวียน แต่จะไปมีผลต่อคุณภาพของยางแผ่น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมของปัจจัยภายนอก ที่ทำให้ยางแผ่นแห้งเร็วและคุณภาพดี

การวิจัยครั้งนี้ ได้ทดลองอบแห้งยางแผ่นในตู้ ที่มีชั้นแขวนยางแผ่นสูงเท่ากับชั้นแขวนยางที่ใช้ในโรงรมควันสหกรณ์กองทุนสวนยาง เพื่อหาเงื่อนไขการอบแห้งที่เหมาะสม

3.1 ชุดทดลองอบแห้งยางแผ่น

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมใช้ชุดทดลองอบแห้งยางแผ่น ซึ่งประกอบด้วย ตู้อบแห้ง ชุดให้ความร้อน และอุปกรณ์วัด ดังแสดงในรูปที่ 3.1

1. ตู้อบ

การวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบและสร้างตู้อบ ซึ่งมีความกว้าง 60 ซม. ความลึก 24 ซม. และความสูง 4.0 เมตร ผนังสองชั้น ผนังด้านในและด้านนอกเป็นสังกะสี ตรงกลางมีใยแก้ว และโฟมหนา 5 ซม.เป็นฉนวนความร้อน ที่ผนังด้านบนของตู้ มีท่อระบายอากาศ 2 ท่อ แต่ละท่อมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ซม. และมีท่อลมร้อนเข้าทางใต้ตู้อบ ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.5 ซม. ตู้อบนี้ใช้อบแห้งยางแผ่นได้จำนวน 18 แผ่น

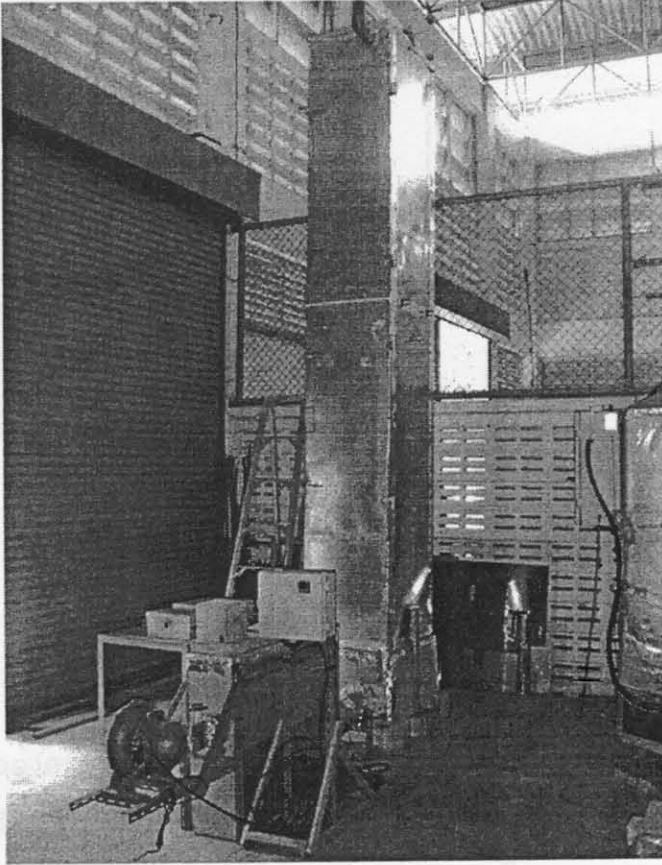
2. ชุดให้ความร้อน

ชุดให้ความร้อน เป็นส่วนที่ใช้ผลิตลมร้อนจ่ายให้แก่ตู้อบแห้ง มีลักษณะเป็นกล่องไม้ ขนาดกว้าง 23 ซม. ยาว 90 ซม. และความสูง 80 ซม ผนังด้านในเป็นกระเบื้องแผ่นเรียบบุด้วยใยแก้ว ภายในกล่องมีแท่งฮีทเตอร์ขนาด 1,000 วัตต์ จำนวน 2 แท่ง และมีพัดลมที่ใช้ดูดอากาศจากภายนอกไหลผ่านฮีทเตอร์ ได้ลมร้อนไหลเข้าตู้อบทางด้านล่าง มีวาล์วปรับอัตราการไหล และมีตัวควบคุมอุณหภูมิลมร้อน ซึ่งใช้ควบคุมอุณหภูมิที่ตำแหน่งก่อนเข้ากองยางแผ่น (ตำแหน่ง T1 ในรูปที่ 3.2)

3. อุปกรณ์วัด

ในการเก็บข้อมูล ใช้เครื่องชั่งน้ำหนัก (Load Cell) ต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์บันทึกน้ำหนักยางแผ่นตลอดเวลาในระหว่างการอบแห้ง โดยมีกลไกถ่วงน้ำหนักยางแผ่นในตู้อบไปกดอยู่บนตัวเครื่องชั่งน้ำหนัก ใช้เครื่องมือวัดความเร็วลมแบบ Hotwire ยี่ห้อ Testo รุ่น 405-V1 สำหรับวัดความเร็วลมร้อนที่ไหลผ่านแผ่นยางในตู้อบ ใช้เครื่องมือวัดความชื้นยี่ห้อ RENSE รุ่น HT-740-T-03 สำหรับวัดความชื้นอากาศในตู้อบ และใช้สายเทอร์โมคัปเปิล ชนิด K วัดอุณหภูมิที่จุด

ต่างๆ พร้อมเครื่องบันทึกข้อมูล และใช้เครื่องชั่งละเอียดยี่ห้อ Satorious รุ่น BP3100 สำหรับชั่งน้ำหนักยางแผ่นตัวอย่าง

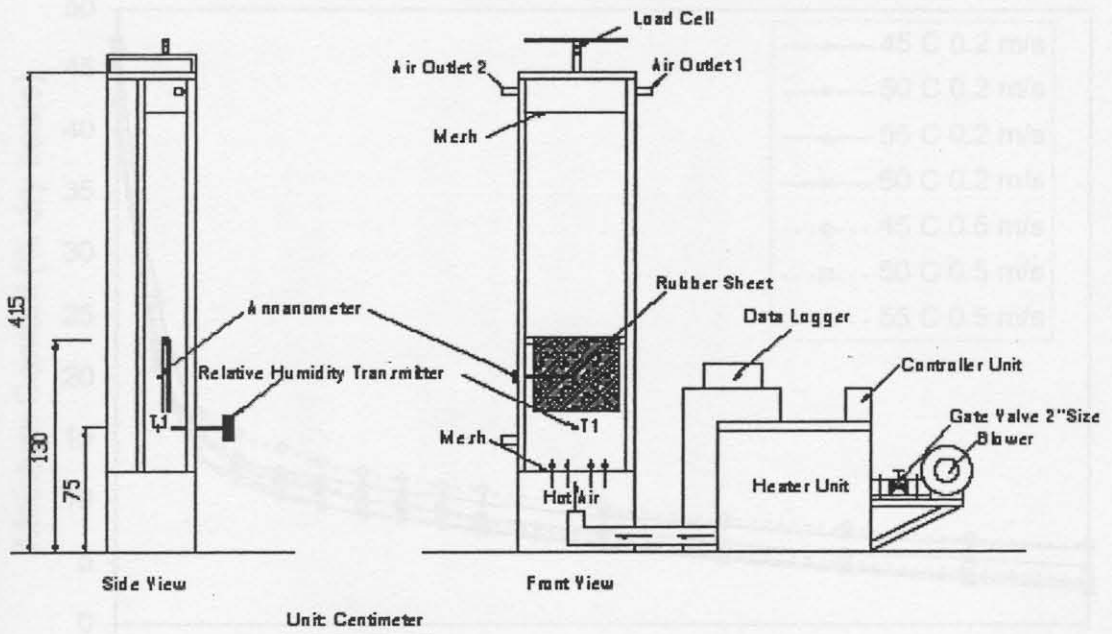


รูปที่ 3.1 ชุดทดลองอบแห้งยางแผ่น

3.2 การแห้งของยางแผ่นในวันแรกของการอบ

สภาวะของการอบแห้งยางแผ่นในวันแรก มีผลต่อประสิทธิภาพของการอบแห้งและคุณภาพของยางแผ่นแห้ง เนื่องจากวันแรกเป็นช่วงเวลาที่น้ำระเหยออกจากยางแผ่นได้มาก และใช้เชื้อเพลิงไม้ฟืนประมาณครึ่งหนึ่งของไม้ฟืนทั้งหมด โครงการวิจัยนี้สนใจศึกษาสภาวะที่เหมาะสม คือ อุณหภูมิในการอบแห้งและความเร็วลม สำหรับการอบแห้งในวันแรก

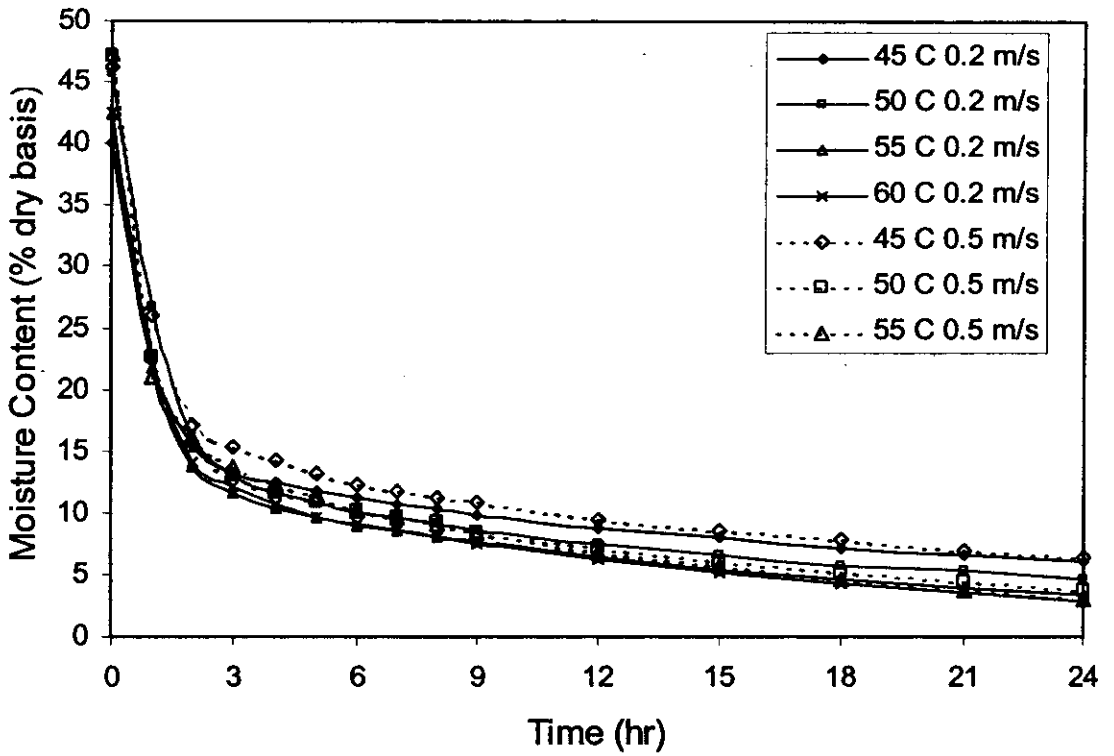
ในการศึกษาคุณลักษณะการแห้งตัวของยางแผ่น ได้ทดลองอบยาง 1 แผ่น ในตู้อบที่สร้างขึ้น ใช้ยางแผ่นจากสหกรณ์กองทุนสวนยาง โดยนำมาฝึงลมให้เสด็จน้ำ 3 ชั่วโมงแล้วนำเข้าตู้อบ วางบนราวชั้นล่างสุดในตู้อบ ทำการอบแห้งที่เงื่อนไขต่าง ๆ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง คือ ที่อุณหภูมิ 45°C 50°C 55°C และ 60°C และที่ความเร็วลมร้อน 0.2 เมตร/วินาที และ 0.5 เมตร/วินาที ในระหว่างการทดลอง ได้นำยางแผ่นมาชั่งน้ำหนักทุกๆ 1 ชั่วโมงในช่วง 9 ชั่วโมงแรก และหลังจากนั้นชั่งน้ำหนักทุกๆ 3 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมง แล้วนำยางแผ่นดังกล่าวไปอบต่อในตู้อบไฟฟ้าจนกระทั่งแห้งสนิท



รูปที่ 3.2 ชุดทดลองการอบยางแผ่น 1 แผ่น

ผลการทดลองครั้งนี้ พบว่า ที่ความเร็วลมร้อน 0.2 และ 0.5 เมตร/วินาที การอบแห้งในวันแรกที่อุณหภูมิ 45°C ได้ยางแผ่นแห้งคุณภาพดี ไม่มีฟองอากาศในเนื้อยาง ที่อุณหภูมิ 50°C มีฟองอากาศเล็กน้อย แต่ที่อุณหภูมิสูงกว่า 55°C ยางแผ่นแห้งมีฟองอากาศค่อนข้างมากนอกจากนี้ ความเร็วลมที่ 0.2 และ 0.5 เมตร/วินาที ไม่มีผลต่อการเกิดฟองยาง การแห้งของยางแผ่นที่อุณหภูมิและความเร็วลมร้อนต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.3 จะเห็นว่า ยางแผ่นจะแห้งช้าเมื่ออบแห้งที่อุณหภูมิต่ำ โดยจะแห้งเร็วมากใน 3 ชั่วโมงแรก หลังจากนั้นอัตราการแห้งจะลดลง

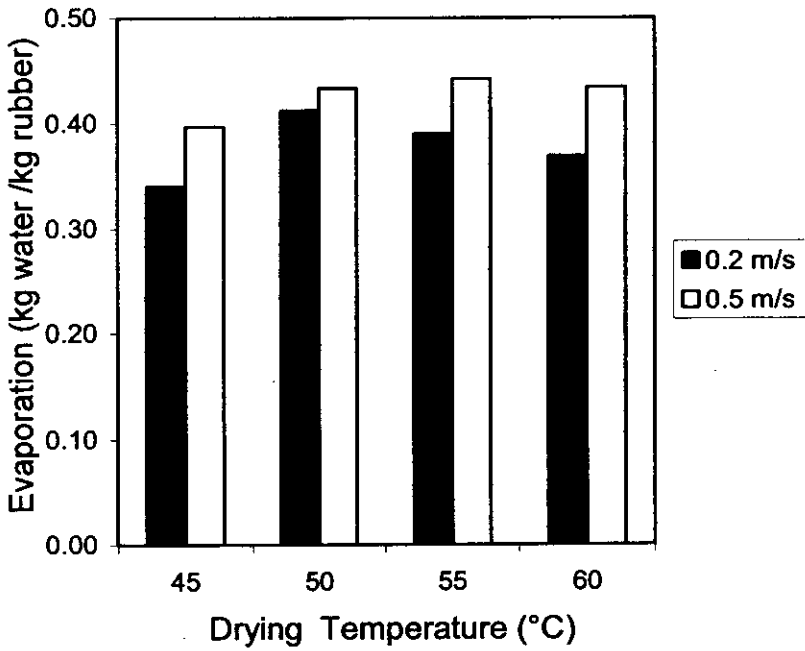
ในวันแรกของการอบแห้งยางแผ่น ความเร็วลมและอุณหภูมิ มีผลต่อการระเหยน้ำ ออกจากยางแผ่น โดยที่อุณหภูมิ 50°C 55°C และ 60°C จะระเหยน้ำได้ใกล้เคียง และระเหยได้สูงกว่าที่อุณหภูมิ 45°C ดังในตารางที่ 3.1 และรูปที่ 3.4 การอบแห้งที่ความเร็วลม 0.5 เมตร/วินาที จะระเหยน้ำออกจากยางแผ่นได้มากกว่าที่ความเร็วลม 0.2 เมตร/วินาที โดยเฉพาะที่อุณหภูมิกอบแห้งต่ำ นอกจากนี้ อัตราการแห้งของยางแผ่น จะมีค่าลดลงตามค่าความชื้นของยางแผ่น ดังในรูปที่ 3.5 เมื่อยางแผ่นมีความชื้นน้อยกว่า 10%ฐานแห้ง อัตราการแห้งจะลดลงไม่มาก



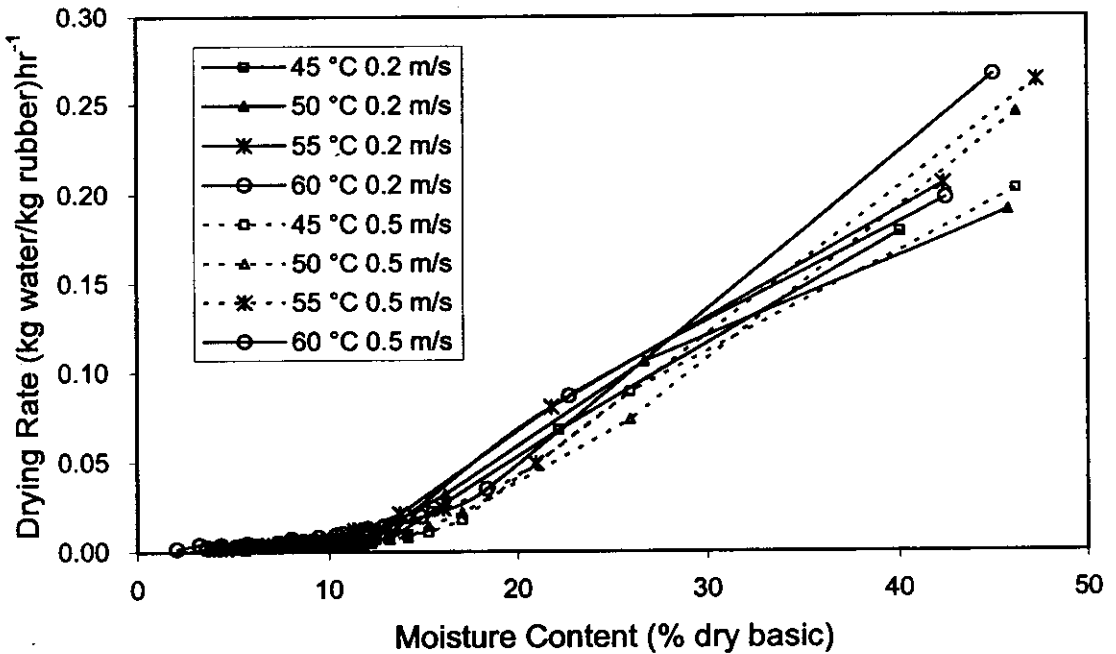
รูปที่ 3.3 การแห้งของยางแผ่นเดียว ที่อุณหภูมิและความเร็วลมต่าง ๆ

ตารางที่ 3.1 การระเหยน้ำจากยางแผ่นเดียว ที่อุณหภูมิและความเร็วลมต่าง ๆ

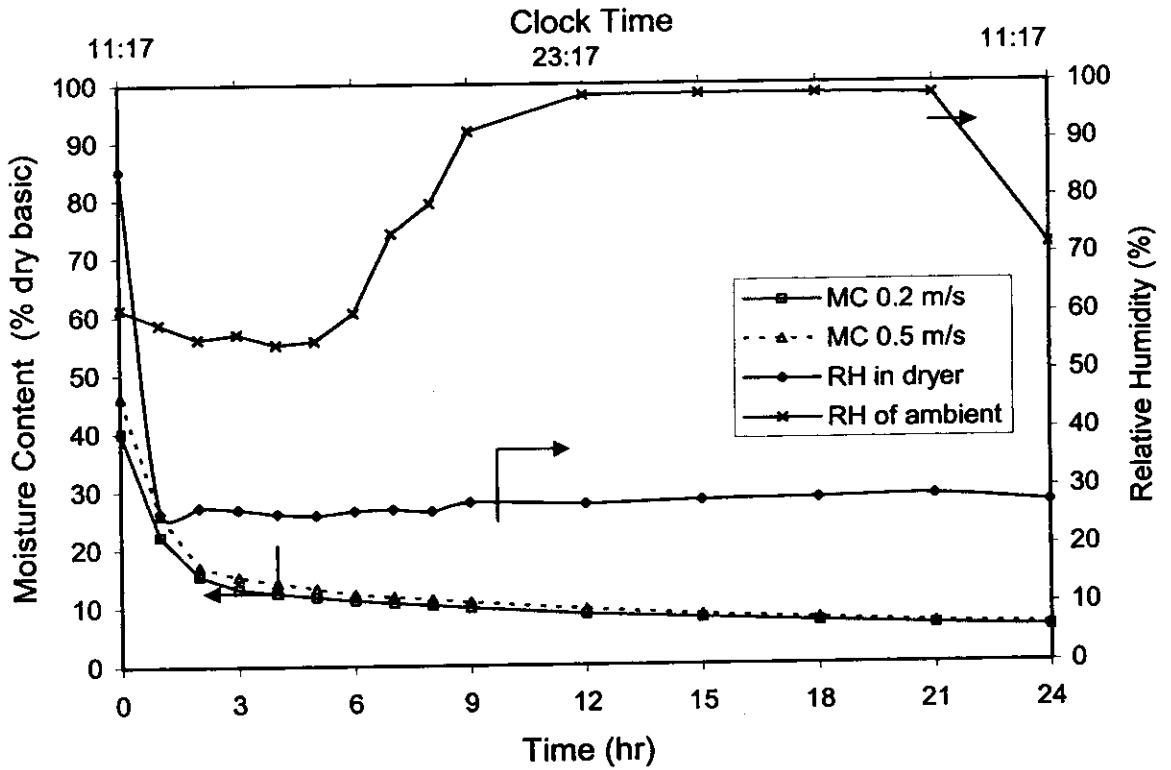
อุณหภูมิอบแห้ง (°C)	ความเร็วลม (m/s)	ความชื้นยางแผ่นเริ่มต้น (%)	ความชื้นยางสุดท้าย (%)	มวลยางแห้ง (g)	ปริมาณน้ำที่ระเหย (g)
45	0.2	40.06	5.98	666.96	227.30
	0.5	46.18	6.46	821.56	326.34
50	0.2	45.80	4.60	844.17	347.80
	0.5	47.10	3.77	897.70	388.97
55	0.2	42.35	3.37	870.91	339.48
	0.5	47.29	3.07	866.36	383.10
60	0.2	42.46	2.85	835.05	330.76
	0.5	44.99	1.58	794.75	345.00



รูปที่ 3.4 การระเหยน้ำจากยางแผ่นเดียวในวันแรก ที่อุณหภูมิต่าง ๆ และที่ความเร็วลม 0.2 เมตร/วินาที และ 0.5 เมตร/วินาที



รูปที่ 3.5 อัตราการระเหยน้ำในวันแรกของการอบแห้ง



หมายเหตุ: ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของช่วงที่ทำการทดลองเท่ากับ 80.1%
รูปที่ 3.6 การแห้งของยางแผ่นเดียวที่อุณหภูมิ 45°C

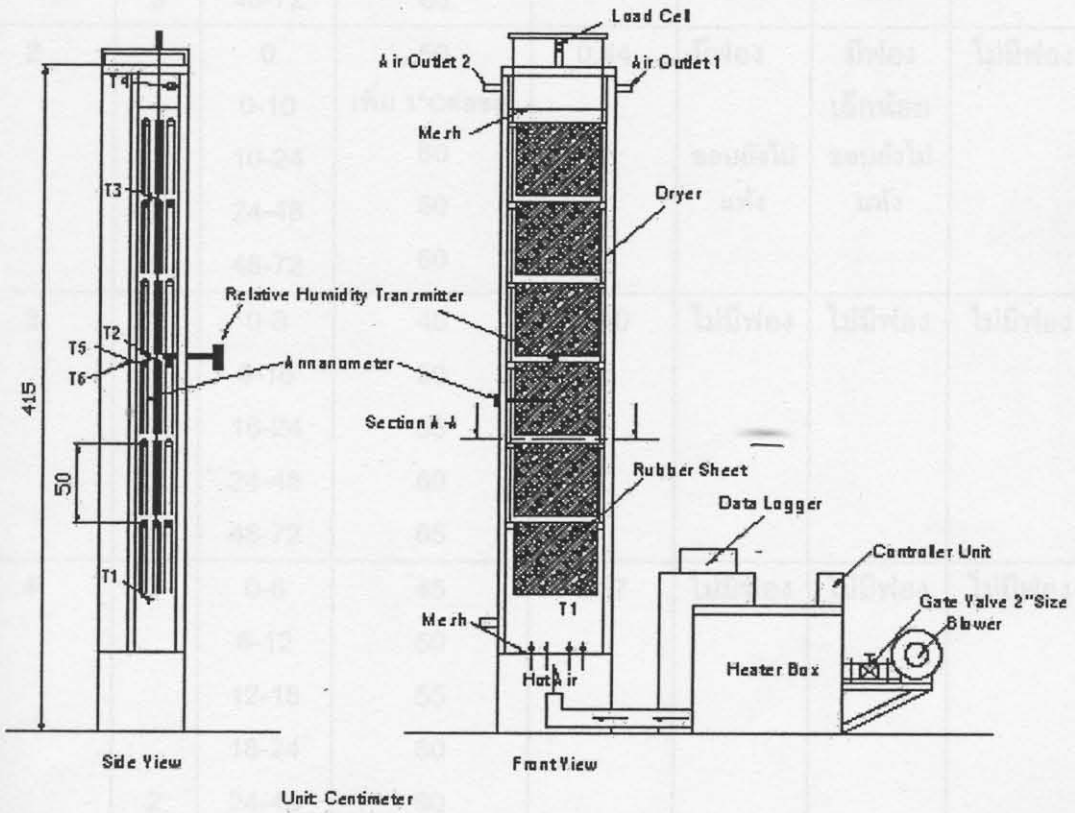
3.3 รูปแบบอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้งยางแผ่น

จากผลการศึกษาการแห้งตัวของยางแผ่นเดียวในวันแรก พบว่า อุณหภูมิเริ่มต้นของการอบแห้งมีผลต่อคุณภาพของยางแผ่น ถ้าใช้อุณหภูมิสูง จะทำให้เกิดฟองอากาศในเนื้อยางได้เป็นยางแผ่นแห้งคุณภาพต่ำ ซึ่งจะมองเห็นฟองอากาศในเนื้อยางได้เมื่อยางแห้งแล้ว ผลทดลองแสดงให้เห็นว่า ต้องเริ่มต้นอบด้วยอุณหภูมิ 45°C จึงจะไม่มีฟองอากาศในเนื้อยาง ส่วนยางแผ่นที่เริ่มต้นอบด้วยอุณหภูมิ 55°C และ 60°C มีฟองอากาศในเนื้อยางแผ่นอย่างชัดเจน

การอบแห้งที่อุณหภูมิ 45°C มีอัตราการแห้งต่ำ ดังนั้นจึงควรอบแห้งที่อุณหภูมินี้ในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น แล้วเพิ่มอุณหภูมิเพื่อให้มีอัตราการแห้งที่สูงขึ้น ทั้งนี้ต้องไม่ทำให้เกิดฟองอากาศในยางแผ่น

ในการศึกษารูปแบบอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับใช้ออบแห้งยางแผ่น ที่ทำให้ยางแผ่นแห้งได้เร็วและไม่มีฟองอากาศในเนื้อยางแผ่น โดยจำลองสภาวะจริง จึงได้ทำการทดลองอบยางแผ่นที่อุณหภูมิเริ่มต้น 45°C และที่ 50°C เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ในเวลาต่าง ๆ แล้วค่อยเพิ่มอุณหภูมิขึ้น โดยใช้ยางแผ่นจำนวน 6 แผ่น วางเรียงซ้อนกัน 6 ชั้น ซึ่งเป็นการจำลองให้เรียงสูงเท่ากับการรมควันยางแผ่นในห้องรมควันของสหกรณ์กองทุนสวนยาง

ในการทดลองใช้ยางแผ่นดิบจากสหกรณ์กองทุนสวนยาง ที่ผ่านการรีดเสร็จใหม่ๆ โดยนำมาฝั่งลมไว้หนึ่งคืนก่อนนำเข้าตู้อบ ซึ่งยางแผ่นที่ใช้มีความหนา 3 มิลลิเมตร ควบคุมลมร้อนให้ไหลเข้าตู้อบ โดยเริ่มที่อุณหภูมิ 45°C และที่ 50°C และเพิ่มอุณหภูมิในรูปแบบต่าง ๆ โดยควบคุมให้ความเร็วลมของอากาศไหลผ่านยางแผ่นเท่ากับ 0.5 เมตร/วินาที ตลอดการทดลองอบแห้งครั้งละ 72 ชั่วโมง แล้วนำตัวอย่างยางแผ่นไปอบแห้งต่อในตู้อบไฟฟ้า จนยางแห้งสนิทเพื่อหาน้ำหนักยางแห้ง



รูปที่ 3.7 ชุดทดลองการอบยางแผ่น 6 แผ่น และ 18 แผ่น

ผลการทดลองอบยางจำนวน 6 แผ่น แสดงในตารางที่ 3.2 พบว่า รูปแบบอุณหภูมิของการอบแห้งในการทดลองครั้งที่ 3 และ 4 ไม่เกิดฟองอากาศในเนื้อยางและได้ยางแผ่นที่แห้งสนิท ซึ่งมีความชื้น 0.3 %-0.4 % ฐานแห้ง ใช้เวลาในการอบแห้งสามวัน ส่วนการอบแห้งในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 จะมีฟองอากาศในยางแผ่นเล็กน้อย เนื่องจากเริ่มต้นด้วยอุณหภูมิ 50°C ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองในการอบแห้งยางแผ่นเดียว

ดังนั้นรูปแบบอุณหภูมิของการอบแห้งยางแผ่นที่มีความหนา 3 มิลลิเมตร ให้แห้งภายในสามวัน ที่ความเร็วลมร้อน 0.5 เมตร/วินาที นั้น อาจเลือกใช้รูปแบบการควบคุมอุณหภูมิในการทดลองครั้งที่ 3 หรือครั้งที่ 4 เพื่อให้ได้ยางแผ่นมีคุณภาพ ควรเริ่มต้นด้วยการอบแห้งที่อุณหภูมิ 45°C เป็นระยะเวลา 6-12 ชั่วโมง แล้วค่อยเพิ่มอุณหภูมิสูงขึ้น

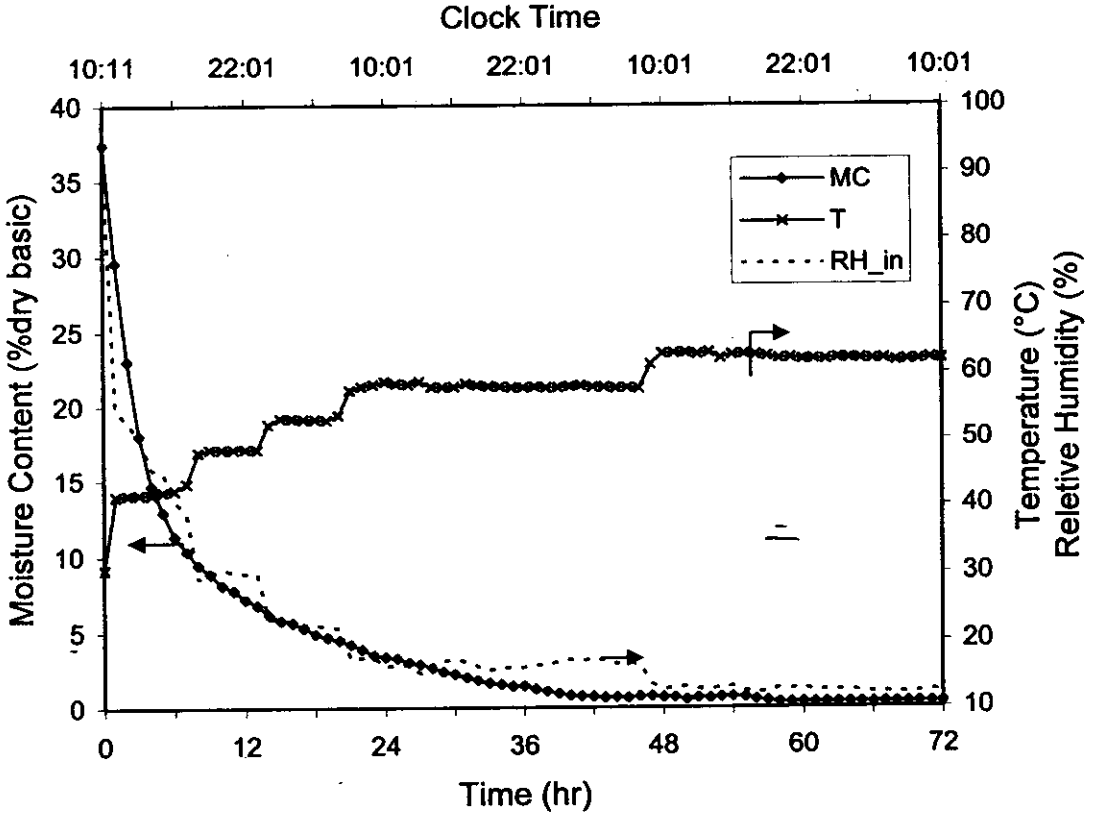
ตารางที่ 3.2 ผลการทดลองอบยางแผ่น 6 แผ่น

การทดลอง ที่	วันที่	ชม.ที่	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น ยางแห้ง (%d.b.)	ยางชั้น ล่าง	ยางชั้น กลาง	ยางชั้น บน
1	1	0-3	50	0.48	มีฟอง	มีฟอง	มีฟอง เล็กน้อย
		3-24	60				
	2	24-48	60		ขอบยังไม่ แห้ง	ขอบยังไม่ แห้ง	
	3	48-72	60				
2	1	0	50	0.44	มีฟอง	มีฟอง	ไม่มีฟอง
		0-10	เพิ่ม 1°Cต่อชม.				
		10-24	60				
	2	24-48	60		ขอบยังไม่ แห้ง	ขอบยังไม่ แห้ง	
	3	48-72	60				
3	1	0-8	45	0.40	ไม่มีฟอง	ไม่มีฟอง	ไม่มีฟอง
		8-16	50				
		16-24	55				
	2	24-48	60				
	3	48-72	65				
4	1	0-6	45	0.37	ไม่มีฟอง	ไม่มีฟอง	ไม่มีฟอง
		6-12	50				
		12-18	55				
		18-24	60				
	2	24-48	60				
	3	48-72	65				

หมายเหตุ: % ความชื้นฐานแห้ง = $(M_w - M_o) \times 100 / M_o$ เมื่อ M_w = มวลยาง และ M_o = มวลของยางแห้ง

สำหรับการทดลองครั้งที่ 4 เริ่มต้นอบแห้งด้วยอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 6 ชั่วโมงและเพิ่มอุณหภูมิทีละ 5°C ทุกๆ หกชั่วโมง และในวันที่สองอบแห้งที่อุณหภูมิ 60°C และวันสุดท้ายอบที่อุณหภูมิ 65°C ได้การแห้งของยางแผ่น ดังแสดงในรูปที่ 3.8 ยางแผ่นจำนวน 6 แผ่น มีความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ย 37.42 % ฐานแห้ง ชั่วโมงที่ 12 มีความชื้น 7.16 % ฐานแห้ง ชั่วโมงที่ 24 มีความชื้น 3.36 % ฐานแห้ง ชั่วโมงที่ 48 มีความชื้น 0.69 % ฐานแห้ง และ ชั่วโมงที่ 72 มีความชื้น 0.34 % ฐานแห้ง จะเห็นว่า น้ำจะระเหยเร็วมากในช่วงการอบ 12 ชั่วโมงแรก โดยระเหยออกจากยางแผ่นในช่วงนี้ 81 % ของน้ำทั้งหมด หลังจากอบแห้งสองวันยางแผ่นส่วนใหญ่จะแห้งแล้ว แต่มีบางจุด เช่นบริเวณขอบยางแผ่น บริเวณที่กลางแผ่นที่หนา

กว่าส่วนอื่น เนื่องจากขั้นตอนการรีดทำแผ่นไม่สม่ำเสมอ จึงยังไม่แห้งและต้องอบแห้งต่ออีก
หนึ่งวัน โดยในวันสุดท้ายเพิ่มอุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 65 °C ยางแผ่นจึงแห้งทั้งหมดอย่างสมบูรณ์
และไม่มีฟองในเนื้อยาง ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในห้องตู้อบ มีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิ
เพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยตลอดการอบประมาณ 20.8 %



หมายเหตุ:

MC = ความชื้นของยางแผ่น T= อุณหภูมิเฉลี่ยของการอบแต่ละช่วง

RH_in = ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในตู้อบ

รูปที่ 3.8 การแห้งของยางแผ่น ในการอบแห้งยาง 6 แผ่น

3.4 การอบแห้งยางแผ่น 18 แผ่น ในตู้อบทดลอง

จากผลของการอบยาง 6 แผ่น พบว่า ควรเริ่มต้นอบแห้งที่อุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 6-8
ชั่วโมง แล้วค่อยเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น จึงจะไม่เกิดฟองอากาศในเนื้อยางแผ่น จึงได้ลองทำการ
ทดลองอบแห้งยางแผ่น โดยใช้ยางแผ่นเต็มตู้อบจำนวน 18 แผ่น โดยแขวนยางแผ่นเป็น 3
แถวๆ ละ 6 แผ่น รวม 18 แผ่น ปรับเปลี่ยนรูปแบบของอุณหภูมิการอบแห้ง เป็นดังในตารางที่
3.3 โดยใช้ความเร็วลม 0.5 เมตร/วินาที

ตารางที่ 3.3 รูปแบบการอบแห้งเริ่มต้นที่อุณหภูมิ 45°C สามชั่วโมง

วันที่	ช่วงเวลาอบ (ชั่วโมง)	อุณหภูมิ (°C)
1	0-3	45
	3-9	50
	9-24	60
2-3	24-60	65

ผลการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า เมื่อเวลาผ่านไป 60 ชั่วโมง ยางแผ่นแห้งทุกแผ่น จากการสังเกตยางแผ่นแต่ละชั้นพบว่า มีฟองอากาศเกิดขึ้นในเนื้อยางทุกชั้น โดยชั้นที่อยู่ล่างสุดมีฟองมากที่สุด ยางแผ่นมีความชื้นเริ่มต้นเท่ากับ 34.79 % ฐานแห้ง และมีความชื้นสุดท้ายเท่ากับ 0.33 % ฐานแห้ง จึงสรุปว่า การอบแห้งยางแผ่นเริ่มต้นที่อุณหภูมิ 45°C ด้วยเวลาน้อยกว่า 3 ชั่วโมง จะมีอากาศเกิดฟองอากาศในเนื้อยางแผ่น

ในการทดลองขั้นต่อไป จึงเลือกทดลองอบแห้งด้วยรูปแบบอุณหภูมิ ดังในตารางที่ 3.4 โดยเพิ่มระยะเวลาในการอบแห้งเริ่มต้นที่อุณหภูมิ 45°C เป็น 12 ชั่วโมง

ตารางที่ 3.4 รูปแบบการอบแห้งเริ่มต้นที่อุณหภูมิ 45°C สิบสองชั่วโมง

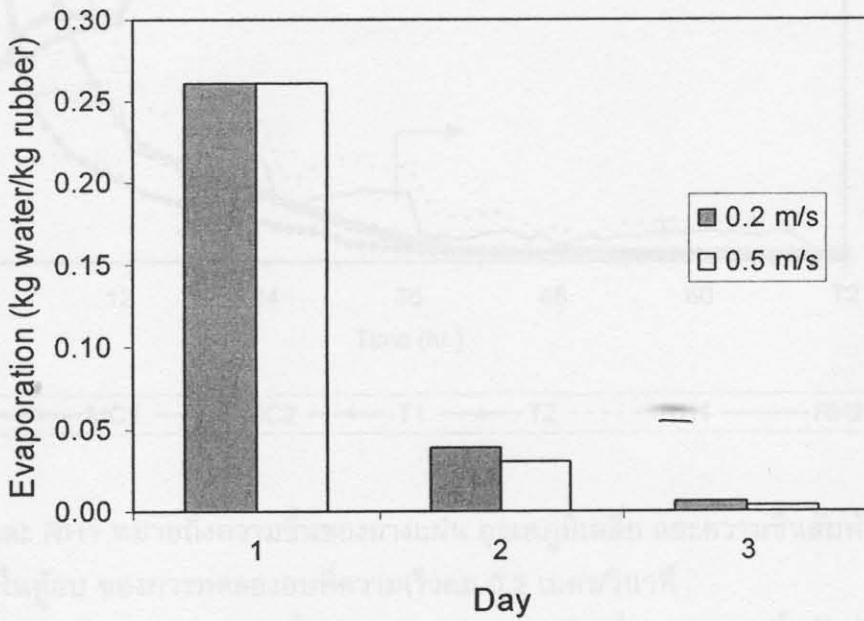
วันที่	ช่วงเวลาอบ (ชั่วโมง)	อุณหภูมิ (°C)
1	0-12	45
	12-24	50
2	24-36	55
2-3	36-72	60

ผลการทดลองครั้งนี้พบว่า ยางแผ่นทุกชั้นแห้งทั่วแผ่นและไม่มีฟองอากาศในเนื้อยาง ดังนั้นจึงได้ทำการทดลองด้วยรูปแบบอุณหภูมิ ในตารางที่ 3.4 และทดลองซ้ำ 3 ครั้ง ที่ความเร็วลม 0.5 เมตร/วินาที และ 0.2 เมตร/วินาที ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ผลการทดลองอบยางจำนวน 18 แผ่น

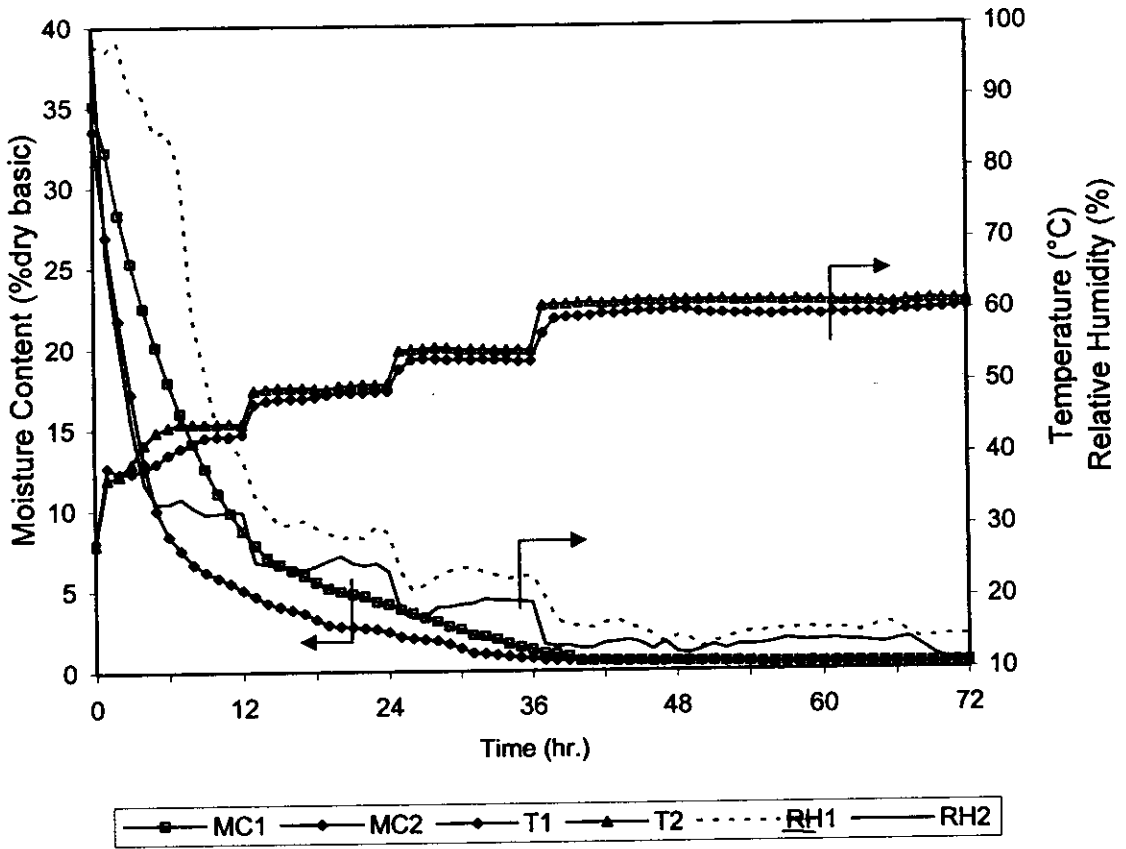
การทดลองที่	ความชื้นของยางแผ่น ที่เวลาต่างๆ (%)				ความเร็วลม (m/s)
	เริ่มต้น	ชม.ที่ 24	ชม.ที่ 48	ชม.ที่ 72	
1	31.55	3.95	0.78	0.40	0.5
2	33.53	2.43	0.55	0.36	0.5
3	24.53	4.83	0.88	0.34	0.5
เฉลี่ย	29.87	3.74	0.74	0.37	
4	29.37	5.61	1.20	0.48	0.2
5	35.11	4.12	0.56	0.40	0.2
6	28.55	5.33	1.53	0.45	0.2
เฉลี่ย	31.10	5.01	1.10	0.44	

การอบแห้งยางแผ่นจำนวน 18 แผ่นในตู้อบทดลองพบว่า ยางแผ่นที่ใช้มีความชื้นเริ่มต้น 25-35 % ฐานแห้ง เมื่ออบแห้งวันแรกด้วยอุณหภูมิเริ่มต้น 45°C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง และเพิ่มอุณหภูมิทีละ 5°C ทุก 12 ชั่วโมง จนได้อุณหภูมิถึง 60°C และรักษาการอบที่อุณหภูมิ 60°C จนถึงวันสุดท้าย ปรากฏว่า การระเหยน้ำมีปริมาณมากสุดในวันแรกประมาณ 86.8 % ของน้ำทั้งหมดที่ระเหย (0.26 กก./กก.ยางแห้ง) ในวันที่สองมีการระเหยน้ำประมาณ 11.5 % (0.034 กก./กก.ยางแห้ง) และในวันที่สามประมาณ 1.7 % (0.005 กก./กก.ยางแห้ง)



รูปที่ 3.9 ปริมาณการระเหยน้ำในแต่ละวันของการอบแห้ง

เมื่อเปรียบเทียบการแห้งของยางแผ่น ที่อบแห้งด้วยความเร็วลม 0.5 เมตร/วินาที และ 0.2 เมตร/วินาที พบว่า ยางแผ่นมีแนวโน้มแห้งเร็วกว่าเมื่อความเร็วลมสูงกว่า โดยความชื้นเฉลี่ยของยางแผ่นในวันที่สองและวันที่สาม ก็มีค่าต่ำกว่าทุกกรณี ดังในตารางที่ 3.5 แต่ก็ไม่แตกต่างกันมากนัก



หมายเหตุ:

MC1, T1 และ RH1 หมายถึงความชื้นของยางแผ่น อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในตู้อบ ของการทดลองอบที่ความเร็วลม 0.2 เมตร/วินาที

MC2, T2 และ RH2 หมายถึงความชื้นของยางแผ่น อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในตู้อบ ของการทดลองอบที่ความเร็วลม 0.5 เมตร/วินาที

รูปที่ 3.10 การแห้งของยาง 18 แผ่น ที่ความเร็วลม 0.2 เมตร/วินาที และ 0.5 เมตร/วินาที

3.5 สรุปปัจจัยการแห้งของยางแผ่น

ปัจจัยที่มีผลต่อการการแห้งของยางแผ่น คือ อุณหภูมิ ความเร็วลมร้อน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอก เนื่องจากการรมควันยางแผ่นใช้ความร้อนและควันจากการเผาไหม้ไม้พิน และให้ลมร้อนไหลผ่านยางแผ่นโดยธรรมชาติ การจะควบคุมให้ลมร้อนไหลเร็วขึ้นและลดความชื้นภายนอก เพื่อเร่งการแห้งของยางแผ่นนั้นแม้จะกระทำได้แต่ก็ต้องใช้พลังงาน การวิจัยครั้งนี้หลีกเลี่ยงการใช้พลังงานเพิ่ม ให้ความสนใจกับการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการรมควันยางแผ่นในช่วงต่าง ๆ โดยให้ได้ยางแผ่นแห้งที่มีคุณภาพดี ไม่มีฟองอากาศในเนื้อยางแผ่นและแห้งได้เร็ว

ผลการทดลองทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า การอบแห้งยางแผ่นที่มีความหนา 3 มม. มีความชื้นประมาณ 25-35% ฐานแห้ง จะต้องใช้เวลาสามวัน โดยอบแห้งที่อุณหภูมิ เริ่มต้น 45°C เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง อาจจะประมาณ 6-12 ชั่วโมง จึงจะทำให้ยางแห้งโดยไม่เกิดฟองอากาศในเนื้อยางแผ่น หลังจากนั้นเพิ่มอุณหภูมิทีละ 5°C ในทุกๆ 12 ชั่วโมง จนได้ อุณหภูมิ 60-65 °C และรักษาการอบแห้งที่อุณหภูมินี้จนยางแห้ง ซึ่งใช้เวลาสามวัน ยางแผ่นที่บางกว่านี้จะแห้งเร็วขึ้น อาจจะแห้งภายใน 2 วัน แต่ต้องรีดยางให้มีความหนาสม่ำเสมอทั้งแผ่น แต่โดยทั่วไปสหกรณ์กองทุนสวนยางจะผลิตยางแผ่นที่มีความหนา 3 มม

การอบแห้งยางแผ่นที่ความเร็วลมต่ำที่ 0.2 เมตร/วินาทีและ 0.5 เมตร/วินาที มีแนวโน้มว่าที่ความเร็วลมสูง ยางจะแห้งเร็วกว่าและแห้งมากกว่า แต่ก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หลังจากอบแห้งสามวัน