บทที่ 1

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติมากที่สุดในโลก โดยในปี 2545 มีพื้นที่ปลูกสวนยางพารามากกว่า 10 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกยางส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศ และสามารถผลิตยางธรรมชาติได้กว่า 2.62 ล้านตัน ยางธรรมชาติที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะถูกส่งออกโดยคิดเป็นร้อยละ 90 ของปริมาณยางที่ผลิตทั้งหมด ส่วนใหญ่จะส่งออกในรูปของยางดิบรมควัน ยางแท่ง และน้ำยางเข้มข้น การที่ปริมาณความต้องการยางที่มีคุณภาพสูงในตลาดโลกมีเพิ่มมากขึ้นทุกปีทำให้ประเทศไทยต้องเพิ่มศักยภาพของยางธรรมชาติ ทั้งทางด้านคุณภาพและราคาเพื่อแข่งขันในตลาดโลกกับยางสังเคราะห์ ยางธรรมชาติมีสมบัติเด่นด้านความยืดหยุ่น การผลิตที่ง่าย มีความแข็งแรงสูง แต่เนื่องจากเป็นสินค้าทางการเกษตรทำให้ราคายางธรรมชาติในตลาดโลกมีความผันแปร ต่างจากยางสังเคราะห์ที่ราคาค่อนข้างคงที่ เป็นที่ทราบกันดีว่าสมบัติที่เป็นปัจจัยในการกำหนดราคาของยางธรรมชาติได้แก่ ความหนืด ความแข็งแรงของยาง และความต้านทานการถูกออกซิไดซ์ สมบัติเด่นของยางสังเคราะห์คือสามารถในการควบคุมความหนืด ดังนั้นการผลิตยางธรรมชาติให้เป็นยางความหนืดคงที่มีความแข็งแรงของยางเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นสมบัติที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ในปี พ.ศ. 2545 ประเทศไทยผลิตยางแห้งในรูปยางแผ่นรมควันประมาณ 1.1 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 40 ของการแปรรูปยางทั้งหมดซึ่งมากที่สุด เนื่องจากชาวสวนผลิตได้ง่าย ยางแผ่นรมควันมักมีปัญหาเรื่องราคาและคุณภาพต่ำ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผลิตยางแผ่นที่มีคุณภาพสูงและสมบัติคงที่ขึ้นมาให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าและมีสมบัติที่เหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ ยางแผ่นชนิดใหม่จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับยางธรรมชาติ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาสูตรผลิตยางแผ่นชนิดใหม่ที่มีคุณภาพสูง โดยนำน้ำยางข้นเข้ามาผสมกับน้ำยางสด จากนั้นศึกษาผลของปริมาณน้ำยางข้นและสารควบคุมความหนืดต่อสมบัติของยางแผ่นดิบที่ได้

สถานการณ์การผลิตยางธรรมชาติ[1]

การผลิตยางธรรมชาติของทุกประเทศทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยในปี 2540 ผลิตได้ประมาณ 6.46 ล้านตัน และในปี 2545 ผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 7.27 ล้านตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.5 หรือเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 ต่อปี (ตารางที่ 1.1) ประเทศไทยผลิตมากเป็นอันดับหนึ่งโดยในปี 2545 ผลิตได้ 2.62 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 36 ของปริมาณการผลิตทั้งโลก มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 5.8 ต่อปี รองลงมาคืออินโดนีเซีย ผลิตได้ปีละ 1.58 ล้านตัน อัตราการเพิ่มต่ำ ส่วนประเทศมาเลเซียผลิตได้ 0.59 ล้านตัน ลดลงตั้งแต่ปี 2540 ปริมาณการผลิตยางของทั้งสามประเทศ คือ ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย รวมประมาณ 4.83 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 66 ของปริมาณการผลิตทั้งโลก

ประเทศไทยผลิตยางธรรมชาติมากที่สุดในโลก มีปริมาณการผลิต การส่งออก และการใช้เพิ่มมากขึ้นทุกปี ปัจจุบันมีศักยภาพการผลิตอยู่ในระดับ 2.62 ล้านตันต่อปี (ตารางที่ 1.2) การส่งออกมีประมาณ 2.35 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 89 ของการผลิต ที่เหลือประมาณ 0.27 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 11 ของการผลิต ใช้ภายในประเทศ ส่วนมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางในขณะนี้ปีละ 50,000 ล้านบาท ซึ่งผลิตภัณฑ์ยางพื้นฐานที่ผลิตมากที่สุดคือ ยางแผ่นรมควัน โดยในปี 2545 ประเทศไทยผลิตยางแผ่นรมควันได้ 1.1 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 40 ของการผลิตยางทั้งหมด (ตาราง 1.3) รองลงมาคือยางแท่งเอสทีอาร์ น้ำยางข้น และยางเครพตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของประเทศต่างๆ ปี 2540-2545[1]

หน่วย : ,000 ตัน

ประเทศ	2540	2541	2542	2543	2544	2545	เฉลี่ย
1. ไทย	2,032.7	2,075.9	2,154.6	2,346.4	2,357.0	2,615.1	2,263.6
2. อินโดนีเซีย	1,504.8	1,714.0	1,599.2	1,501.1	1,542.8	1,630.0	1,582.0
3. มาเลเซีย	971.1	885.7	768.9	615.4	545.9	588.5	729.2
4. อินเดีย	580.3	591.1	620.1	629.0	627.1	640.3	614.7
5. จีน	444.0	450.0	460.0	445.0	451.0	468.0	453.0
6. อื่นๆ	927.1	1123.3	1207.2	1203.1	1576.2	1328.1	1227.5
รวม	6,460.0	6,840.0	6,810.0	6,740.0	7,100.0	7,270.0	6,870
อัตราการเพิ่ม	1.26	5.88	-0.43	-1.02	5.34	2.39	-

ตารางที่ 1.2 การผลิต การส่งออก การใช้ยางธรรมชาติของประเทศไทย ปี 2540-2545[1]

หน่วย : ,000 ตัน

ปี	การผลิต	การส่งออก	ใช้ในประเทศ	สต็อค
2540	2,032.7	1,837.1	182.0	159.4
2541	2,075.9	1,839.4	186.4	209.5
2542	2,154.6	1,886.3	227.0	250.9
2543	2,346.4	2,166.1	242.5	188.6
2544	2,357.0	2,003.4	253.1	213.0
2545	2,615.1	2,354.4	278.4	296.7

ตารางที่ 1.3 ผลผลิตยางธรรมชาติของประเทศไทยแยกตามประเภท ปี 2540-2545[1]

หน่วย : ,000 ตัน

ประเภท	2540	2541	2542	2543	2544	2545
ยางแผ่นรมควัน	1,144.7	1,089.7	1,137.6	1,123.6	913.5	1,099.6
ยางแท่งเอสทีอาร์	426.5	399.1	623.6	827.4	845.3	967.2
น้ำยางข้น	296.1	298.3	300.1	292.1	456.8	470.8
ยางเครพ	10.0	7.3	3.4	9.3	11.4	13.1
ยางอื่นๆ	91.4	86.4	73.5	93.9	57.1	64.4

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 พัฒนาสูตรและศึกษาเทคนิคการผลิตยางแผ่นรมควันชนิดใหม่ที่มีความหนืดคงที่จากการผสมน้ำยางสดและน้ำยางข้นปริมาณแอมโมเนียต่ำ

1.1.2 ศึกษาสมบัติของยางแผ่นที่ผลิตได้

1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.2.1 ได้สูตรและเทคนิคในการผลิตยางแผ่นชนิดใหม่ที่มีความแข็งแรงและความหนืดคงที่

1.2.2 ช่วยเพิ่มคุณภาพของยางแผ่นดิบ เป็นการเพิ่มมูลค่าของยางธรรมชาติ

1.3 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิจัย

1.3.1 ค้นคว้าทฤษฎีและการทดลองต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 ออกแบบการทดลอง จัดเตรียมอุปกรณ์และสารเคมี

1.3.3 ศึกษาภาวะและอัตราส่วนระหว่างน้ำยางข้นกับน้ำยางสดที่เหมาะสม

ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

(1) อัตราส่วนน้ำยางข้นต่อน้ำยางสด คือ 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 phr (parts per hundred of rubber)

(2) สารควบคุมความหนืด 1 : ไฮดรอกซิลเอมีน ไฮโดรคลอไรด์ 0, 0.1 phr

(3) สารควบคุมความหนืด 2 : โพรพิลีน ไกลคอล 0, 0.1 phr

1.3.4 ทดสอบสมบัติของยางแผ่นที่ผลิตได้ ได้แก่

การทดสอบหาสิ่งสกปรก

การทดสอบหาปริมาณขี้เถ้า

การทดสอบหาปริมาณไนโตรเจน

การทดสอบหาปริมาณสิ่งระเหย

การทดสอบหาความอ่อนตัวเริ่มต้นและดัชนีความอ่อนตัวของยาง

การทดสอบหาสียาง

การทดสอบหาความหนืดมูนี

การทดสอบความต้านทานแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบหาการกระจายตัวของมวลโมเลกุล

1.3.5 วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการทดลอง เขียนวิทยานิพนธ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย