บทที่ 2

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยางแผ่นรมควันในประเทศไทย

ประวัติยางพารา

ยางเป็นสิ่งที่ชาวพื้นเมืองในทวีปอัฟริกาและเอเชียรู้จักกันมาช้านานแล้ว จากการขุดค้นสำรวจโบราณวัตถุพบว่ามีการใช้ยางทำเป็นวัตถุบูชารูปต่าง ๆ มาตั้งแต่ต้นพุทธศตวรรษที่ 11 ต่อมาในระหว่างปี พ.ศ.2036-2039 ขณะที่ Chistopher Columbus ออกเดินทางไปสำรวจทวีปอเมริกาเป็นครั้งที่ 2 เขาได้สังเกตพบชาวเกาะซึ่งในปัจจุบันเรียกว่าเกาะ Haiti เล่นกีฬาชนิดหนึ่งโดยใช้ลูกบอลซึ่งทำขึ้นจากยางของต้นไม้เป็นอุปกรณ์ จึงนับว่า Columbus เป็นชาวยุโรปคนแรกที่ได้สัมผัสยางด้วยความสนใจ

การกล่าวถึงต้นยางเป็นครั้งแรกพบในหนังสือภาษาลาตินชื่อ De Orbe Novo เขียนโดย Peter Martyr (Pietro Martire d' Anghiera) ซึ่งต่อมาได้แปลและจัดพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษในปี พ.ศ.2155 และมีการพบแหล่งกำเนิดยางธรรมชาติ (ต้นยางพารา) ที่พบมากที่สุดเป็นครั้งแรกในบริเวณตอนใต้ของทวีปอเมริกา สำหรับการใช้ยางทำผ้ากันเปียกน้ำได้มีการบันทึกไว้เป็นครั้งแรกโดยชาวสเปน ชื่อ Pizzaro เมื่อปี พ.ศ. 2083 ต่อมาชาวฝรั่งเศสชื่อ Charles Marie de la Condamine ได้เดินทางสำรวจมาทางบริเวณเส้นศูนย์สูตรผ่านประเทศสเปน และได้จดบันทึกบรรยายพืชที่ให้น้ำยางและประโยชน์ต่าง ๆ ที่ชาวพื้นเมืองได้รับจากยาง จึงได้มีการเผยแพร่บันทึกนี้ไปในยุโรป นอกจากนี้ Condamine ยังได้ให้ชื่อของเหลวที่มีลักษณะขุ่นขาวคล้ายน้ำนมซึ่งจะไหลออกจากรอยแผลที่ต้นยางถูกกรีดว่า "Latex" เป็นคำภาษาสเปน แปลว่า "น้ำนม"

ก่อนที่จะมีการนำคำว่า Rubber มาใช้เรียกกันอย่างแพร่หลายนั้น Condamine เป็นคนแรกที่เรียกยางว่า " Caoutchouc " ซึ่งมีความหมายว่า ต้นไม้ร้องไห้ (Weeping Tree) แต่ในปัจจุบันคำว่า Caoutchouc ใช้เป็นคำภาษาอังกฤษที่หมายถึง ยางที่บริสุทธิ์ (Pure Rubber Hydrocarbon) เมื่อ Dr.Joseph Priestley เผยแพร่การนำยางไปใช้ประโยชน์ในการลบรอยดินสอในปี พ.ศ.2313 จึงใช้คำว่า Rubber แทนคำว่า Caoutchouc ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน

ในระยะแรก ความต้องการใช้ประโยชน์จากยางในยุโรปและอเมริกาเหนือเป็นไปอย่างเชื่องช้า ทั้งนี้เนื่องจาก น้ำยางจะจับตัวแข็งในระหว่างขนส่งจากถิ่นกำเนิดไปยังประเทศต่าง ๆ และยังไม่พบว่ามีสิ่งใด ๆ ที่จะละลายยางได้ จนกระทั่ง Charles Macintosh ชาวเมือง Manchester ได้ทำผ้ากันเปียกน้ำโดยการฉาบด้วยสารละลายยางที่เรียกว่า Naphtha แต่ยังมีข้อบกพร่องจากการใช้สารละลายดังกล่าวอยู่มาก กล่าวคือ ยางจะเหนียวเหนอะในสภาพอากาศร้อน และแข็งเปราะเมื่ออากาศหนาวเย็น ต่อมาประมาณปี พ.ศ.2363 ชาวอังกฤษชื่อ Thomas Hancock ได้ประดิษฐ์เครื่อง " Pickle " ซึ่งประกอบด้วยลูกกลิ้งเดือยหนามหมุนรอบตัวอยู่ในกล่องไม้กลวงที่ด้านในเป็นเดือยหนามเช่นกัน เพื่อจะตัดฉีกยางให้เป็นชิ้นเล็กลงแล้วนำมาต่อกันใหม่ให้ได้วัตถุที่มีรูปร่างตามที่ต้องการ ซึ่งต่อมากรรมวิธีดังกล่าวนี้ เรียกว่า การบดยาง และหลักการของเครื่อง Pickle นี้ได้ใช้เป็นแนวทางสำหรับการประดิษฐ์เครื่องบดยางใหญ่ เช่น Internal Mixer ในเวลาต่อมา

หลังจากที่ Handcock ได้พบกรรมวิธีบดยางแล้ว ได้มีการนำยางมาใช้ประโยชน์มากขึ้น แต่วัตถุสำเร็จรูปต่าง ๆ ที่ผลิตขึ้นไม่มีความคงทนต่อสภาพภูมิอากาศ เมื่ออากาศร้อนวัตถุสำเร็จรูปจากยางนั้นจะเหนียวและอ่อน เมื่ออุณหภูมิเย็นจะแข็งและเปราะ จนกระทั่ง Charles Goodyear ชาวเมือง Woburn, Mass., U.S.A. ได้ค้นพบว่า เมื่อยางทำปฏิกิริยากับกำมะถันที่อุณหภูมิสูงกว่าจุดหลอมเหลวของกำมะถันแล้ว ยางจะมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิได้ ซึ่งวิธีการที่สามารถรักษา (Cure) ยางให้มีสภาพคงตัวในอุณหภูมิต่าง ๆ ได้ก็คือ วิธีการวัลคาไนซ์ยาง (Valcanization) แม้ว่า

Goodyear จะเป็นผู้ค้นพบวิธีการดังกล่าว แต่เขาไม่ได้นำไปจดทะบียนในทันทีเนื่องจากเขายากจนมาก และเขาต้องการที่จะค้นคว้ารายละเอียดเพิ่มเติมให้ดีถ้วนเสียก่อน ดังนั้น เมื่อ Thomas Handcock ทำการค้นคว้าและศึกษาการทดลองของ Goodyear จนได้ผลสำเร็จ จึงได้ไปทำการจดทะเบียนการค้นพบวิธีการวัลคาไนซ์ยางเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2386 ซึ่งเป็นเวลาก่อนหน้าที่ Goodyear จะขอจดทะเบียนเพียง 10 สัปดาห์เท่านั้น ต่อมาในปี พ.ศ.2389 Alexander Parkes ได้นำสารซัลเฟอร์คลอไรด์มาใช้ในการวัลคาไนซ์ยางด้วย ซึ่งการค้นพบวิธีใหม่นี้ทำให้เกิดการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยยางในรูปแบบต่าง ๆ กันอย่างแพร่หลายจนกระทั่งถึงปัจจุบัน

การริเริ่มกิจการสวนยาง

เมื่อเริ่มมีการรู้จักนำยางมาใช้ประโยชน์ ปริมาณการใช้ยางก็ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น และต่อมาเมื่อมีการค้นคว้าเรื่องกระบวนการวัลคาไนซ์ยางจนประสบผลสำเร็จ ปริมาณความต้องการยางยิ่งสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้น เมื่อปีพ.ศ. 2402 Clements Markham จึงเกิดสนใจเกี่ยวกับต้นยางของอเมริกาใต้ นั่นคือ Hevea Brasiliensis เขามีความคิดว่าต้นไม้ชนิดนี้น่าจะเป็นพืชสำคัญของโรงงานอุตสาหกรรมในอนาคต ดังนั้นท่านผู้นี้จึงจัดให้มีการศึกษาเกี่ยวกับต้นยางนี้และในปี พ.ศ. 2415 จึงได้ทราบผลการศึกษาว่า พืชชนิดนี้สามารถเจริญได้ในประเทศอินเดียและประเทศอื่นในภาคพื้นตะวันออก ในปีต่อมา พ.ศ.2416 จึงมีการนำเมล็ดยาง 2,000 เมล็ดไปเพาะที่สวนคิวในประเทศอังกฤษ ปรากฏว่ามีเมล็ดงอกได้เพียง 17 เมล็ด ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2416 ต้นกล้ายางจำนวน 6 ต้น จึงถูกส่งไปยังอินเดียและปลูกอยู่ในกัลกัตตา ที่ Royal Botanical Garden แต่ต้นยางเหล่านี้ไม่เจริญและตายในที่สุด นั่นคือจุดเริ่มต้นของต้นยางจากอเมซอนสู่ประเทศตะวันออก Markham ได้มีความคิดว่าน่าจะปลูกพืชอื่น ๆ นอกเหนือจากต้นยาง ซึ่งพืชนั้น ๆ ก็เป็นพืชที่ให้น้ำยางได้เช่นกัน Markham ได้ทดลองปลูกพวก Ficus elasticus, Castilloa, Ceara ซึ่งเป็นพืชที่ให้น้ำยางเช่นกัน แต่ได้พบว่าพืชดังกล่าวเหล่านี้ให้ผลผลิตต่ำและได้ยางที่มีคุณภาพเลว

ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการขยายการปลูกยางมาสู่ประเทศภาคพื้นตะวันออก คือ Sir Henry Wickham เป็นนักพฤกษชาติอยู่ที่อเมซอน ท่านผู้นี้ได้ดำเนินการนำเมล็ดยาง จำนวน 70,000 เมล็ด จาก Tapajos region of Brazil ไปเพาะที่สวนคิว นอกเมืองลอนดอนเมื่อปีพ.ศ.2419 และเมล็ดยางเหล่านั้นงอกเพียง 2,397 เม็ด ซึ่งในจำนวนกล้ายางเหล่านี้ กล้ายาง 1,919 ต้นได้ถูกส่งไปยังซีลอน และจากซีลอนก็ได้ขยายต่อไปยังสิงคโปร์ ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2424 ยางเหล่านี้จึงเริ่มให้เมล็ด และมีการกระจายเมล็ดยางเหล่านี้ไปยังประเทศมาเลเซีย บอร์เนียว และต้นยางที่ได้ถือกำเนิดในครั้งนี้คือ บรรพบุรุษของสวนยางพาราของภาคตะวันออกเฉียงใต้ในเวลาต่อมา

ด้านการกรีดยางนั้นได้เริ่มทำกันครั้งแรกเมื่อปีพ.ศ.2427 โดย Trimen ผู้อำนวยการของสวนพฤกษชาติของซีลอน และเมื่อปีพ.ศ.2432 โดย Ridley ผู้อำนวยการของสวนพฤกษชาติของสิงคโปร์ อย่างไรก็ตาม วิธีการกรีดที่เริ่มทำกันไม่ได้ผลจนกระทั่งปี พ.ศ.2439 การกรีดยางจึงเริ่มได้ผลดีขึ้น

สำหรับประเทศไทย หลังจากมีการนำยางเข้าไปปลูกในคาบสมุทรมาลายาแล้ว อีกประมาณ 11 ปี คือประมาณปีพ.ศ. 2442 - 2444 พระยารัษฎานุประดิษฐ์ มหิศรภักดี (คอซิมบี้ ณ ระนอง) ได้นำยางพาราเข้ามาปลูกในประเทศไทยเป็นครั้งแรก โดยนำมาจากรัฐเปรัค ประเทศมาเลเซีย มาปลูกที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ในปี พ.ศ. 2454 นายปุม ปุณศรี (ต่อมาได้เป็นหลวงราชไมตรี) ได้ซื้อเมล็ดยางพาราจากประเทศมาเลเซีย 80 บาท ไปปลูกที่ หมู่ 6 ตำบลคมบาง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ในเนื้อที่ประมาณ 100 ไร่ นับเป็นการแพร่กระจายยางพาราเข้าสู่ภาคตะวันออกเป็นครั้งแรก ต่อมาเจ้าอาวาสวัดคมบาง (พระครูเพิ่ม นิทยากร) ซึ่งเป็นชาวอำเภอแกลง จังหวัดระยอง ได้นำเมล็ดยางจากสวนของหลวงราชไมตรีไปปลูกที่วัดปากร่า อำเภอแกลง จังหวัดระยอง ทำให้ยางแพร่ขยายไปปลูกยังที่ต่าง ๆ ในภาคตะวันออกทั่วไปตราบเท่าทุกวันนี้ โดยเฉพาะใน 5 จังหวัดที่สำคัญ อันได้แก่ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

อุตสาหกรรมจากยางพารา

ผลผลิตจากต้นยางพาราที่เป็นผลผลิตหลักคือน้ำยางพารา ซึ่งได้จากการกรีดลอกเปลือกลำต้นยางพารา น้ำยางพารานี้นำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง นอกเหนือจากน้ำยางพาราซึ่งเป็นผลผลิตโดยตรงแล้ว ส่วนต่าง ๆ ของยางพาราก็ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้อีกมาก อาทิเช่น ลำต้นและกิ่ง ซึ่งได้จากการโค่นเพื่อปลูกทดแทน สามารถนำไปใช้ทำไม้ค้ำยัน ไม้แบบก่อสร้าง เผาถ่าน ลังไม้ เครื่องเรือน และแปรรูปเป็นอุปกรณ์ใช้ในการก่อสร้างรูปอื่น ๆ สำหรับเมล็ดยางพาราก็ยังสามารถนำมาใช้สกัดน้ำมันเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมอื่นได้เช่นเดียวกับน้ำมันจากเมล็ดพืชอื่น ๆ ยกเว้นเพื่อการบริโภค เช่น อุตสาหกรรมสบู่ เภสัชภัณฑ์ กาว วัตถุระเบิด วัสดุหล่อลื่น เป็นต้น

อาจสรุปได้ว่า อุตสาหกรรมยางพาราจำแนกได้ 3 ประเภทตามชนิดของผลผลิตที่นำมาใช้ ได้แก่ 1) อุตสาหกรรมจากน้ำยางพารา 2) อุตสาหกรรมจากไม้ยางพารา และ 3) อุตสาหกรรมจากเมล็ดยางพารา ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะอุตสาหกรรมจากน้ำยางพาราเท่านั้น เพราะเป็นอุตสาหกรรมขั้นต้นในการเตรียมวัตถุดิบเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอื่นต่อไป

อุตสาหกรรมจากน้ำยางพารา

น้ำยาง (Latex) เป็นของเหลวสีขาว มีความหนาแน่น (Density) ระหว่าง 0.975-0.980 gm/ml มีค่าความเป็นกรดหรือด่าง ระหว่าง 6.5-7.0 มีพลังงานอิสระที่ผิว (Surface free Energy) 40-50ecgs/cm2 มีความหนืดสามารถไหลได้โดยอิสระ

ส่วนประกอบของน้ำยาง

น้ำยางประกอบด้วยสาร (Substance) ต่าง ๆ ดังนี้

- ของแข็งทั้งหมด (Total Solid Content)	ร้อยละ 36
- ยางแห้ง (Dry Rubber Content)	" 33
- สารโปรตีน (Proteinous Substance)	" 1-1.5
- สารเรซิน (Resinous Substance)	" 1-2.5
- เถ้า (Ash)	" 1
- น้ำตาล (Sugar)	" 1
- น้ำ	ส่วนที่เหลือ

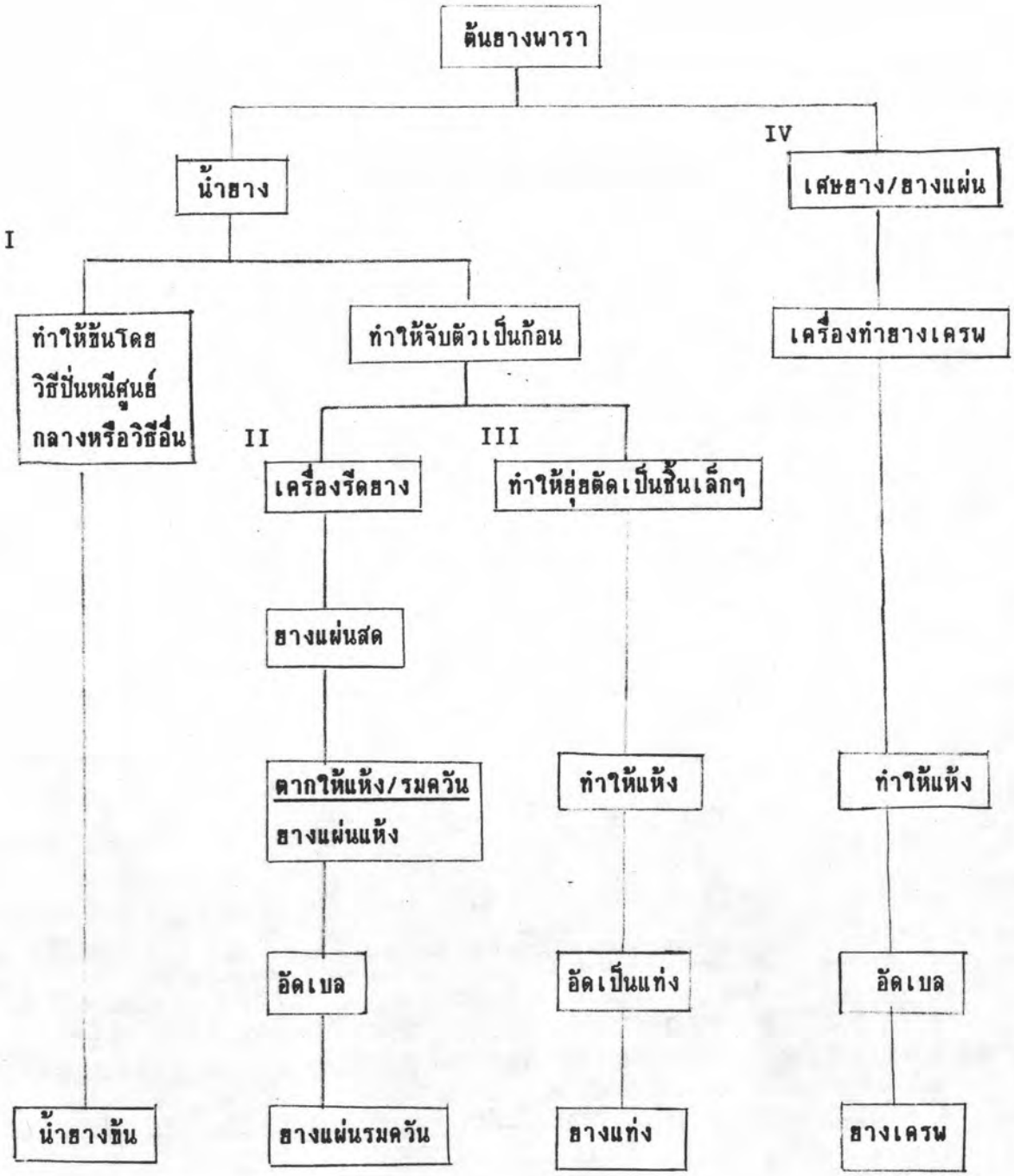
สารทั้งหมดเหล่านี้จะกระจายอยู่ใน 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนของยาง (Rubber Particle) ซึ่งจะมีประมาณร้อยละ 35 โดยน้ำหนักของน้ำยาง ส่วนที่เป็นของเหลว (Aqueous Phase) ซึ่งมีอยู่ประมาณร้อยละ 55 ส่วนที่เป็น Lutoid (Lutoid Phase) อีกประมาณร้อยละ 10 กับมีส่วนอื่น ๆ เล็กๆ น้อยๆ อีกมากมาย

การแปรรูปยางดิบ

น้ำยางพาราได้จากการกรีดลอกเปลือกยางพาราออกจากลำต้น น้ำยางจะไหลออกมาตามรอยกรีดลงในถ้วยรองน้ำยางซึ่งมักติดกับลำต้นใต้รอยกรีด ในน้ำยางมีเนื้อยางแห้งประมาณร้อยละ 30 - 40 ของน้ำหนักยางทั้งหมด ซึ่งในแปลงปลูกยางพันธุ์ดี จะให้น้ำยางประมาณไร่ละ 250 - 350 กก./ไร่/ปี น้ำยางและเศษยางที่เก็บได้ในแต่ละวันจะขายให้โรงงานเพื่อนำไปแปรรูปเป็น 4 แบบ โดยมีขั้นตอนในการแปรรูปต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 1

1. ยางแผ่นรมควัน คือ ยางแผ่นที่ทำให้แห้งด้วยการรมควัน เนื่องจากคุณภาพของยางดิบแตกต่างกันมากจึงมีการจำแนกเกรดยางเป็น 5 เกรด ซึ่งจะกล่าวในหน้า 31 โดยปกติจะใช้สายตา (Visual Grading) ในการจัดเกรดยาง ทั้งนี้จะต้องอาศัยความชำนาญของผู้ตีราคายางเป็นหลัก ยางแผ่นรมควันทุกเกรดที่เปียก อมความชื้นสูง รมควันไม่สุก

รูปที่ 1
การแปรรูปน้ำยางพารา



017274

มียางดิบปนหรือยางแผ่นที่แห้งไม่สนิทในระหว่างการตรวจคุณภาพด้วยสายตาของผู้ซื้อ จะถือว่าเป็นยางที่ไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานนี้ ยกเว้นยางแผ่นรมควันเกรด 5 ที่มีบางส่วนรมควันเล็กน้อยได้

2. ยางเครพ คือ การแปรรูปยางธรรมชาติอีกวิธีหนึ่งซึ่งการผลิตยางเครพจะมีวัตถุดิบที่นำมาผลิต คือ น้ำยางสดที่จับตัวสด ๆ (Fresh Coagula) ภายใต้การควบคุมและระมัดระวังในระหว่างกระบวนการผลิต ก้อนยางที่ผ่านเครื่องรีดเครพออกมาจะมีความบางมาก ซึ่งการผลิตยางเครพจากน้ำยางสดนี้จะได้ยางเครพขาวและเครพสีจาง นอกจากนี้ ยังมียางเครพน้ำตาลซึ่งผลิตจากก้อนยางแห้งแล้ว ได้แก่ ยางกันถ้วย (Cup Lamp) เศษยางตามเปลือกไม้ (Bark Scrap) เป็นต้น ยางแห้งเหล่านี้จะนำมาผลิตยางเครพได้คุณภาพต่าง ๆ กันขึ้นอยู่กับสัดส่วนการผสมวัตถุดิบ เพราะวัตถุดิบเหล่านี้มีความสกปรกมากน้อยต่างกัน

3. น้ำยางข้น คือ การแปรรูปน้ำยางสดให้มีคุณสมบัติต่อการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมลำดับต่อไป น้ำยางสดจากต้นยางปกติมีปริมาณเนื้อยางแห้งโดยเฉลี่ยร้อยละ 35 ของเนื้อยางแห้งนอกจากนั้นเป็นน้ำเสียส่วนใหญ่ การทำน้ำยางข้นมีหลักการ คือ ต้องทำให้น้ำที่อยู่ในน้ำยางนั้นลดน้อยลง ทำให้น้ำยางมีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 60 ของเนื้อยางแห้ง วิธีการผลิตมี 4 วิธี คือ วิธีระเหยน้ำ (Evaporation) วิธีทำให้เกิดครีม (Creaming) วิธีการปั่น (Centrifuging) และวิธีการแยกด้วยไฟฟ้า (Electrodecantation) วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ วิธีการปั่นซึ่งเป็นวิธีการปั่นหนีศูนย์กลางซึ่งเมื่อปั่นน้ำยางสดจะได้น้ำยางข้นและน้ำ แยกออกจากกันได้ส่วนหนึ่ง

4. ยางแท่ง คือ การแปรรูปยางธรรมชาติอีกวิธีหนึ่ง การผลิตยางแท่งมีวัตถุดิบมาจากน้ำยางสดและยางแห้งอื่น ๆ ซึ่งการผลิตโดยใช้วัตถุดิบ 2 อย่างนี้มีวิธีการผลิตแตกต่างกันเล็กน้อย คือ น้ำยางสดต้องนำมาจับตัวให้เป็นก้อนก่อนแล้วจึงผ่านเครื่องตัดชิ้นยาง แล้วจึงผ่านเข้าเครื่องรีดเครพ แล้วย่อยเป็นเม็ดเล็ก ๆ จากนั้น จึงอบยางให้แห้งก่อนแล้วอัดเป็นแท่งเช่นเดียวกัน ยางแท่งมาตรฐานของไทยมีดังนี้ คือ ยางทีทีอาร์ 5 ยางทีทีอาร์ 5 แอล ยางทีทีอาร์ 10 ยางทีทีอาร์ 20 และยางทีทีอาร์ 50 ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองจากศูนย์วิจัยยาง กองการยาง กรมวิชาการเกษตร

ในปี พ.ศ.2532 ประเทศไทยสามารถผลิตยางพาราประเภทต่าง ๆ เช่น ยางแท่ง ยางแผ่นรมควัน และยางเครพได้รวมทั้งสิ้นประมาณ 1.18 ล้านตัน ซึ่งวัตถุดิบที่ได้จากการผลิตมาจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งสวนยางขนาดเล็กและสวนยางขนาดใหญ่ ซึ่งคุณภาพของน้ำยางที่ได้จากสวนยางขนาดเล็กจะต่ำกว่าสวนยางขนาดใหญ่ นอกจากนี้ ปริมาณวัตถุดิบก็ขึ้นอยู่กับฤดูกาลเป็นสำคัญ เนื่องจากในฤดูร้อนต้นยางจะผลัดใบ ส่วนในฤดูฝน ฝนจะตกปนกับน้ำยางที่กรีดได้ ทำให้ปริมาณวัตถุดิบที่ส่งโรงงานในช่วงเวลาดังกล่าวลดลงอย่างมาก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานแปรรูปที่ต้องลดกำลังการผลิตเช่นเดียวกัน

ได้กล่าวแล้วว่า ต้นยางพารามีผลผลิตที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เกือบทุกส่วนจึง ทำให้ยางกลายเป็นพืชอุตสาหกรรมหลักของประชากรในภาคใต้และภาคตะวันออก การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากยางพาราให้เป็นผลิตภัณฑ์ขั้นต้นที่ใช้ในอุตสาหกรรมขั้นต่อไปนั้นสามารถทำได้โดยใช้กรรมวิธีที่ค่อนข้างง่าย และไม่ต้องการอุปกรณ์พิเศษมากมายแต่อย่างใด ทำให้เกิดอุตสาหกรรมระดับครอบครัวเป็นจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่จะมีสวนยางเป็นของตนเอง แล้วทำการแปรรูปผลิตผลที่ได้จากสวนยางของตน การแปรรูปผลิตผลจากยางที่ทำกันมากที่สุด คือ การทำยางแผ่น เพราะเป็นรูปแบบที่นิยมซื้อขายกันในตลาดท้องถิ่นมากที่สุด ยางแผ่นที่มีขายกันในตลาดท้องถิ่นของประเทศไทยในปัจจุบันส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80) มาจากสวนยางขนาดเล็ก ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำมาก และเป็นจุดอ่อนที่ควรจะต้องมีการแก้ไขอย่างเร่งรีบ หากมีการปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตและการเอาใจใส่เพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย ก็สามารถปรับปรุงผลผลิตให้สูงขึ้นได้

ปริมาณการผลิตและความต้องการใช้ยางธรรมชาติของโลก

ประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก คือ ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย (ตามตารางที่ 2.1) ซึ่งจะใช้ยางในประเทศเพียงเล็กน้อย ส่วนประเทศผู้ผลิตอื่น ๆ เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย ผลผลิตทั้งหมดจะใช้ภายในประเทศทั้งสิ้น โดยเฉพาะสาธารณรัฐประชาชนจีนจะมีความต้องการใช้ยางในประเทศเป็นจำนวนมาก และในปีหนึ่ง ๆ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศอีกด้วย กลุ่มประเทศผู้ใช้ยางส่วนใหญ่เป็นประเทศอุตสาหกรรม เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประเทศเศรษฐกิจยุโรป อินเดีย และจีน เป็นต้น

ในช่วงปี 2528-2532 อัตราการใช้ยางเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 5 ต่อปี สูงกว่าผลผลิตเล็กน้อย (ตารางที่ 2.2) โดยคาดว่าความต้องการใช้เพิ่มขึ้นจาก 4,250 ล้านตันในปี 2528 เป็น 5,310 ล้านตันในปี 2532 ทั้งนี้เนื่องจากอุตสาหกรรมของโลกโดยทั่วไปขยายตัวสูงขึ้น ประกอบกับความเกรงกลัวโรคเอดส์ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำยางข้น เป็นวัตถุดิบในการผลิตถุงมือยางและถุงยางอนามัยเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 2.2)

ประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่คือ ประเทศผู้ผลิตได้แก่ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย ตามตารางที่ 2.3 ซึ่งจะผลิตใช้ภายในประเทศเพียงเล็กน้อยจึงมีการส่งออกเป็นจำนวนมาก โดยในปี 2532 ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย ส่งออกปริมาณ 1,364.8 1,151.8 และ 1,100.6 ล้านตัน ตามลำดับ ซึ่งเมื่อรวม 3 ประเทศแล้วมีปริมาณการส่งออกถึงร้อยละ 88.12 ของปริมาณการส่งออกรวม

การนำเข้ายางของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยเพิ่มจาก 3,570 ล้านตันในปี 2529 เพิ่มขึ้นเป็น 4,135 ล้านตัน ในปี 2532 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.83 ประเทศผู้นำเข้ารายใหญ่ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สาธารณรัฐประชาชนจีน และกลุ่มประเทศยุโรป ซึ่งประเทศต่าง ๆ เหล่านี้ มีสัดส่วนการนำเข้ารวมกันถึงร้อยละ 74.93 ของการนำเข้ารวมของโลกตามตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.1

ปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของโลกแยกรายประเทศ ปี 2528-2532

ปริมาณ : พันตัน

ประเทศ	2528	2529	2530	2531	2532
การผลิต					
มาเลเซีย	1,469.5	1,538.6	1,578.7	1,661.6	1,419.1
อินโดนีเซีย	1,130.2	1,049.2	1,203.3	1,235.0	1,256.0
ไทย	725.7	782.1	921.6	974.9	1,178.4
อินเดีย	198.3	219.0	227.4	254.8	288.6
จีน	187.9	209.7	237.6	240.0	240.0
ศรีลังกา	137.5	138.7	121.8	122.4	110.7
ไลบีเลีย	84.4	88.7	84.0	89.0	118.0
ไนจีเรีย	51.6	55.0	56.0	68.0	78.0
ประเทศอื่น ๆ	354.9	369.9	340.6	374.9	539.2
รวม	4,340.0	4,450.0	4,780.0	5,040.0	5,110.0

ที่มา : IRSG RUBBER STATISTICAL BULLETIN VOL.45 NO.4 JANUARY 1991.

ตารางที่ 2.2

ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติของโลกแยกรายประเทศ ปี 2528-2532

ปริมาณ : พันตัน

ประเทศ	2528	2529	2530	2531	2532
<u>การใช้</u>					
สหรัฐอเมริกา	764.0	743.0	789.0	858.3	866.9
ญี่ปุ่น	539.5	535.0	568.0	623.0	656.0
จีน	415.0	440.0	545.0	600.0	620.0
อินเดีย	232.7	251.7	277.6	311.1	333.2
สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน	202.2	198.7	198.5	203.6	221.1
อิตาลี	127.0	133.0	136.0	140.0	143.0
สหราชอาณาจักร	126.0	130.0	134.0	140.0	132.5
ประเทศอื่น ๆ	1,943.6	1,993.6	2,161.9	2,379.0	2,241.3
รวม	4,350.0	4,425.0	4,810.0	5,115.0	5,215.0

ที่มา : IRSG RUBBER STATISTIAL BULLETIN VOL.45 No.4 JANUARY 1991.

ตารางที่ 2.3

ปริมาณการส่งออกยางธรรมชาติของโลกในปี 2529-2532

ปริมาณ :พันตัน

ประเทศ	2529	2530	2531	2532	สัดส่วนปริมาณส่งออก ปี 2532
มาเลเซีย	1,485.8	1,578.5	1,563.6	1,364.8	33.25
อินโดนีเซีย	958.7	1,092.8	1,132.0	1,151.8	28.06
ไทย	755.2	873.2	906.4	1,100.6	26.81
ศรีลังกา	110.0	106.0	99.3	86.0	2.10
อื่น ๆ	305.7	284.5	313.7	401.8	9.78
รวม	3,615.0	3,935.0	4,015.0	4,105.0	100.00

ที่มา : IRSG RUBBER STATISTICAL BULLETIN VOL.45 NO.4 JANUARY 1991

ตารางที่ 2.4

ปริมาณการนำเข้ายางธรรมชาติของโลกในปี 2529-2532

ปริมาณ : พันตัน

ประเทศ	2529	2530	2531	2532	สัดส่วนปริมาณส่งออก ปี 2532
สหรัฐอเมริกา	721.0	769.1	791.8	880.9	21.30
ญี่ปุ่น	534.5	570.2	656.6	665.4	16.09
จีน	211.0	350.0	362.2	380.8	9.21
กลุ่มยุโรปตะวันออก	312.0	345.0	252.0	288.0	6.96
ประชาคมยุโรป	802.9	836.1	842.9	883.5	21.37
ประเทศอื่น ๆ	988.6	1,009.6	1,139.5	1,036.4	25.07
รวม	3,570.0	3,880.0	4,045.0	4,135.0	100.00

ที่มา : IRSG RUBBER STATISTICAL BULLETIN VOL.45 NO.4 JANUARY 1991

<u>ภาวะตลาดและราคาตลาดของยางแผ่นรมควันของโลก</u>

ภาวะตลาดของยางแผ่นรมควันในช่วงปี 2530-2532 มีความต้องการใช้ยางเพิ่มขึ้นจากตารางที่ 2.5 ซึ่งปริมาณการใช้ยังคงมีมากกว่าปริมาณการผลิตแสดงถึงความต้องการของโลกในการบริโภคยางยังเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา

ตารางที่ 2.5

ปริมาณการใช้ยางแผ่นรมควันช่วงปี 2520-2532

หน่วย : พันตัน

ประเทศ	2529	2530	2531	2532
ญี่ปุ่น	287.60	315.15	286.38	358.53
สหรัฐอเมริกา	230.12	252.12	229.10	265.58
จีน	207.11	226.91	206.19	239.02
อินเดีย	138.10	151.27	137.46	172.63
อื่น ๆ	287.67	315.15	286.37	292.14
รวม	1,150.60	1,260.60	1,145.50	1,327.90

ที่มา : IRSG RUBBER STSTISTICAL BULLETIN VOL.45 NO.4 JANUARY 1991

ราคาตลาดของยางแผ่นรมควันจะได้รับการกำหนดโดยตลาดสำคัญ ๆ 4 แห่งของโลก คือ ตลาดญี่ปุ่น ตลาดสิงคโปร์ ตลาดนิวยอร์ค และตลาดลอนดอน ซึ่งราคาในตลาดทั้ง 4 แห่งนั้น มีผลกระทบต่อราคาภายในประเทศไทยด้วย เมื่อแนวโน้มของราคาในตลาดแห่งหนึ่งเพิ่มขึ้นจะมีผลให้ราคาในอีกตลาดหนึ่งเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ถ้าแนวโน้มของราคาในตลาดโลกลดลงจะมีผลให้ราคาในอีกตลาดหนึ่งลดลงไปด้วย

สำหรับราคายางในประเทศไทย จะได้รับผลกระทบจากราคาตลาดญี่ปุ่น และตลาดสิงคโปร์มากกว่าตลาดนิวยอร์ค และตลาดลอนดอน ทั้งนี้ เพราะประเทศญี่ปุ่น และประเทศสิงคโปร์เป็นผู้นำเข้ายางแผ่นรมควันมากที่สุด ซึ่งประเทศไทยก็เป็นผู้ส่งออกยางแผ่นรมควันให้แก่ทั้ง 2 ประเทศนี้มากที่สุดเช่นกัน ราคาตลาดที่กล่าวถึง มักจะเป็นราคายางแผ่น

รมควันเกรด 3 เพราะมีปริมาณซื้อขายมากที่สุดของยางแผ่นรมควันทั้งหมด ดังนั้นการรับราคา หรือสอบถามราคาระหว่างพ่อค้าต่าง ๆ จึงมักใช้ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 เป็นเกณฑ์ในการติดต่อกันโดยตลอด

ปริมาณการผลิตและการส่งออกยางแผ่นรมควันในประเทศ

ตารางที่ 2.6 แสดงปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของไทยในระหว่างปี 2529 - 2532 จะเห็นได้ว่าผลผลิตยางไทยเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดโดยในปี 2529 - 2532 ผลิตได้ 780,060 925,636 978,965 และ 1,178,872 เมตริกตัน ตามลำดับ การผลิตยางของไทยส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตยางแผ่นรมควันซึ่งสังเกตได้จากปี 2529 - 2532 สัดส่วนการผลิตยางแผ่นรมควันโดยเฉลี่ยต่อปีมีประมาณร้อยละ 78.02 78.23 73.01 และ 79.98 ตามลำดับ ที่เหลือเป็นยางชนิดอื่น ตามตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.6

ปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของไทยแยกตามประเภท ปี 2529-2532

หน่วย : เมตริกตัน

ปี	ยางแผ่นรมควัน	ยางแท่ง	ยางเครพ	น้ำยางข้น	ยางอื่น ๆ	รวม
2529	608,568	116,774	28,780	8,029	17,909	780,060
2530	724,069	132,897	27,244	17,406	23,993	925,636
2531	714,710	136,112	34,197	69,246	24,700	978,965
2532	942,822	147,394	30,280	42,132	16,244	1,178,872

ที่มา : สถาบันยาง กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.7

สัดส่วนปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของไทย ชนิดแยกตามประเภท ปี 2529-2532

ปี	ยางแผ่นรมควัน	ยางแท่ง	ยางเครพ	น้ำยางข้น	ยางอื่น ๆ	รวม
2529	78.02	14.97	3.69	1.03	2.29	100
2530	78.23	14.36	2.94	1.88	2.59	100
2531	73.01	13.90	3.49	7.07	2.53	100
2532	79.98	12.50	2.57	3.57	1.38	100

ที่มา :สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

ปัจจุบัน ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติได้มากเป็นอันดับ 3 ของโลกรองจากประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย หรือประมาณร้อยละ 11.68 ของผลผลิตของโลก[1] แต่ได้ใช้สำหรับอุตสาหกรรมในประเทศเพียงประมาณร้อยละ 5 เท่านั้น ที่เหลือส่งออกจำหน่ายไปยังต่างประเทศเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่าปีละสองหมื่นล้านบาท ตลาดที่สำคัญได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศสิงคโปร์ และสาธารณรัฐประชาชนจีน จัดเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่ทำรายได้ให้ประเทศเป็นอันดับ 3 รองจากข้าวและมันสำปะหลัง

[1] IRSG RUBBER STATISTICAL BULLETIN VOL.45 NO.4 JANUARY 1991

จากตารางที่ 2.10 สังเกตปริมาณยางแผ่นรมควันทั้งหมดตั้งแต่ปี 2529 - 2532 มีสัดส่วนในการส่งออกประมาณร้อยละ 97.80 98.12 98.10 และ 97.43 ตามลำดับ และปริมาณใช้ภายในประเทศ ตั้งแต่ปี 2529 - 2532 มีสัดส่วนร้อยละ 2.20 1.88 1.90 และ 2.57 ตามลำดับ การส่งออกจะส่งออกไปในประเทศญี่ปุ่นและประเทศจีน เป็นต้น ส่วนการใช้ภายในประเทศจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ยาง ยางยานพาหนะ ยางจักรยาน หล่อดอกสายพาน พื้นรองเท้า ยางขัดสีข้าว ตุ๊กตายาง เปลือกหม้อแบตเตอรี่ ถุงยาง ถุงมือยาง เป็นต้น

ตารางที่ 2.8

ปริมาณการส่งออกยางธรรมชาติของไทยแยกตามประเภท ปี 2529-2532

หน่วย :เมตริกตัน

ปี	ยางแผ่นรมควัน	ยางแท่ง	ยางเครพ	น้ำยางข้น	ยางอื่น ๆ	รวม
2529	609,407	102,290	26,525	1,904	15,031	755,157
2530	706,602	113,638	22,808	10,362	19,802	873,212
2531	692,316	118,127	26,431	53,228	16,318	906,420
2532	909,395	128,708	22,115	26,440	13,922	1,100,580

ที่มา :สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.9

ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทยแยกตามประเภท ปี 2529 - 2532

หน่วย :เมตริกตัน

ปี	ยางแผ่นรมควัน	ยางแท่ง	ยางเครพ	น้ำยางข้น	ยางอื่น ๆ	รวม
2529	13,718	13,092	3,287	6,125	3,328	39,550
2530	13,556	17,062	5,759	7,044	3,660	47,081
2531	13,419	17,305	6,639	14,536	5,440	57,339
2532	24,019	22,120	8,508	14,334	8,620	77,601

ที่มา :สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.10

สัดส่วนปริมาณการส่งออกและการใช้ในประเทศของยางแผ่นรมควัน ปี 2529 - 2532

	ปริมาณส่งออก		ปริมาณใช้ภายในประเทศ		รวม	
ปี	เมตริกตัน	ร้อยละของปริมาณทั้งหมด	เมตริกตัน	ร้อยละของปริมาณทั้งหมด	เมตริกตัน	ร้อยละ
2529	609,407	97.80	13,718	2.20	623,125	100
2530	706,602	98.12	13,556	1.88	720,158	100
2531	692,316	98.10	13,419	1.90	705,735	100
2532	909,395	97.43	24,019	2.57	933,414	100

ที่มา : จากตารางที่ 2.8 และ 2.9

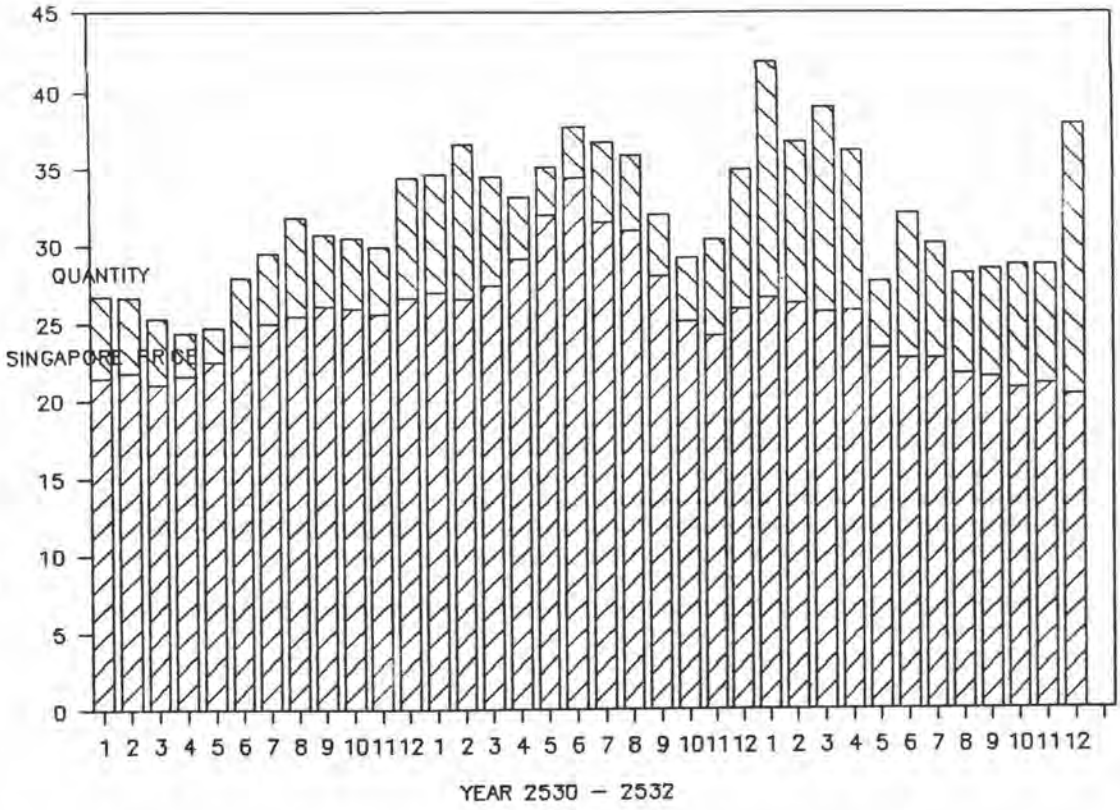
จะเห็นได้ว่า ยางแผ่นรมควันของประเทศไทยที่ผลิตออกมาส่วนใหญ่เพื่อการส่งออก ดังนั้น นำข้อมูลปริมาณการนำเข้าของประเทศญี่ปุ่น และสิงคโปร์ และราคายางแผ่นรมควัน เกรด 3 ของประเทศญี่ปุ่น และสิงคโปร์ มาเขียนในรูปกราฟแทน ได้รูปที่ 2 และ 3

จากรูปที่ 2 และ 3 สังเกตได้ว่า เมื่อระดับราคาเพิ่มสูงขึ้น ปริมาณการนำเข้าของทั้ง 2 ประเทศ คือ ประเทศญี่ปุ่น และสิงคโปร์จะลดลง เมื่อระดับราคาลดลง ปริมาณการนำเข้าจะเพิ่มขึ้น กล่าวโดยสรุปได้ว่าราคาตลาดโลกมีผลกระทบต่อปริมาณการนำเข้าของประเทศนั้น ๆ จะส่งผลกระทบต่อการส่งออกของประเทศไทยด้วย ในขณะที่ราคาสูงขึ้น ปริมาณการส่งออกจะลดลง ถ้าระดับราคาลดลงปริมาณการส่งออกจะสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม โดยรวมแล้วปริมาณการส่งออกของประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้นทุกปี จากปี 2530 - 2532 มีปริมาณ 873,212 906,420 และ 1,100,580 เมตริกตันตามลำดับ ทั้งนี้เป็นเพราะความต้องการใช้ยางในตลาดโลกอยู่ในระดับสูง

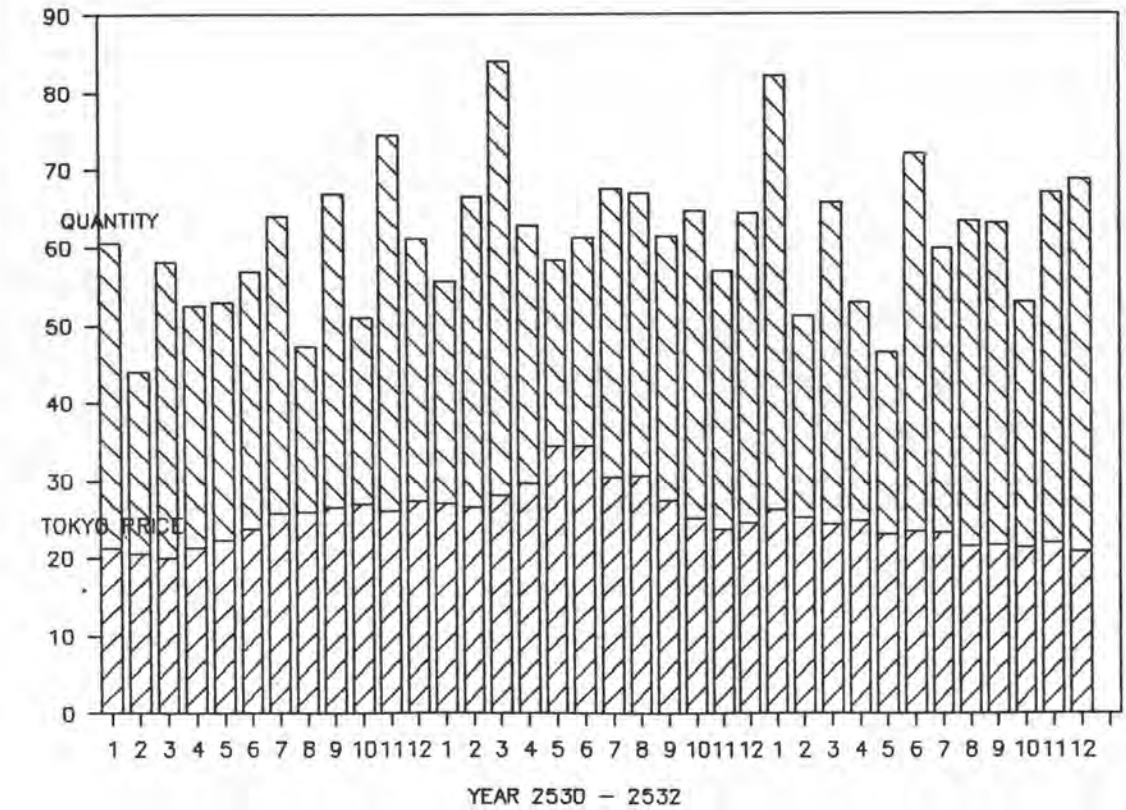
การผลิตยางแผ่นรมควันในประเทศไทย

การผลิตยางแผ่นรมควันเริ่มต้นจากชาวสวนยางรวบรวมน้ำยางจากต้นยางที่กรีดได้ แล้วนำมากรองเอาสิ่งสกปรกออกจากน้ำยางซึ่งปกติน้ำยางสดจะมีความเหนียวหนืดสูงเกินกว่าที่จะกรองได้ ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องทำให้เจือจางโดยน้ำเสียก่อน เมื่อกรองน้ำยางแล้วจะนำน้ำยางนั้นมาใส่กรดฟอร์มิคซึ่งเป็นสารเคมีที่ทำให้น้ำยางจับตัว เมื่อน้ำยางจับตัวสมบูรณ์แล้ว ก้อนยางจะลอยตัวขึ้น จากนั้นจึงนำยางก้อนนั้นไปผ่านเครื่องรีดซึ่งมี 2 แบบ คือ เครื่องรีดเรียบ และเครื่องรีดดอก จนได้ยางแผ่นที่มีลักษณะเป็นแผ่นบางเพื่อให้ง่ายต่อการตากแห้ง หลังจากนั้นชาวสวนจะนำยางแผ่นซึ่งเรียกว่ายางแผ่นดิบไปขายให้พ่อค้าซึ่งเป็นผู้รวบรวมยางแผ่นส่งให้โรงรมควันอีกต่อหนึ่ง วัตถุประสงค์การรมควันก็คือ

1. เพื่อแปรสภาพขั้นต้นของยางธรรมชาติหรือยางดิบให้อยู่ในสภาพที่สามารถนำไปใช้ผลิตในอุตสาหกรรมขั้นต่อไปได้อีก เพราะยางที่ผ่านการรมควันแล้วจะมีการหดตัว ก่อให้เกิดการยืดหยุ่นที่ดี ปริมาณน้ำในเนื้อยางมีน้อยลง และยางสะอาดขึ้น



รูป 2 แสดงราคายางแผ่นรมควันเกรด 3 ของตลาดสิงคโปร์ และปริมาณนำเข้าจากประเทศไทย



รูป 3 แสดงราคายางแผ่นรมควันเกรด 3 ของตลาดโตเกียวและปริมาณนำเข้าจากประเทศไทย

2. เพื่อป้องกันการเป็นเชื้อราของยาง ในควันไฟมีสารชนิดหนึ่งสามารถเคลือบแผ่นยาง ป้องกันเชื้อราได้ ช่วยให้เก็บยางแผ่นได้นาน

เมื่อโรงรมควันได้รับยางแผ่นดิบแล้ว จะผ่านขั้นตอนกระบวนการผลิต ตามขั้นตอนกระบวนการผลิตที่ 7 - 12 ดังรูปที่ 4

<u>การจัดมาตรฐานยางแผ่นรมควัน</u>

เมื่อนำมาผ่านโรงรมควันแล้ว โรงรมควันจะจัดยางแยกตามเกรดต่าง ๆ ตามมาตรฐานเป็นประเภท ดังนี้

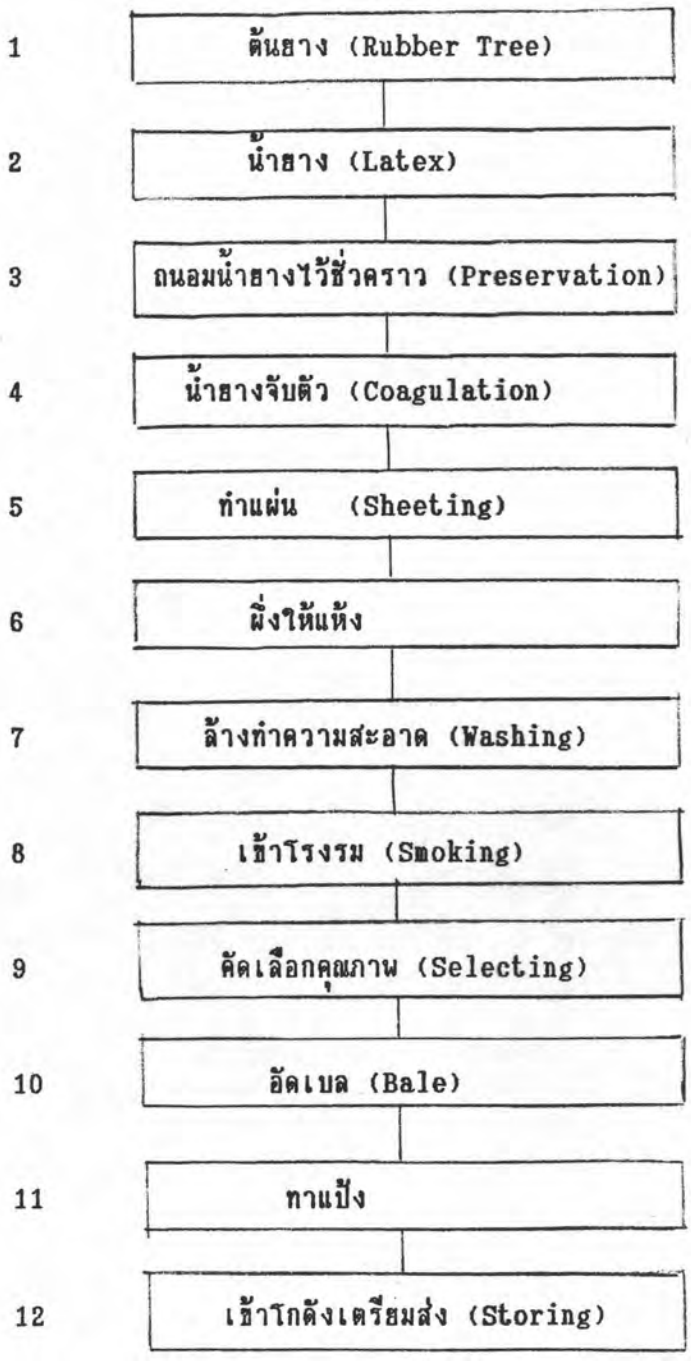
1. ยางแผ่นรมควันเกรด 1 พิเศษ
2. ยางแผ่นรมควันเกรด 1
3. ยางแผ่นรมควันเกรด 2
4. ยางแผ่นรมควันเกรด 3
5. ยางแผ่นรมควันเกรด 4
6. ยางแผ่นรมควันเกรด 5

ยางแผ่นรมควันเกรด 1 พิเศษ (RSS 1 X)

การผลิตยางแผ่นรมควันเกรด 1 พิเศษ ต้องได้รับการดูแลเป็นอย่างดีตลอดขั้นตอนของการทำแผ่นและรมควัน และต้องมีคุณภาพสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ยางแผ่นที่ห่อเรียบร้อยแล้วต้องไม่มีราขึ้น แต่ถ้ามีราแห้งขึ้นเล็กน้อยบนแผ่นยางที่ใช้ห่อหรือบนผิวหน้าที่ติดกับแผ่นยางที่ใช้ห่อ และรานี้ต้องไม่เข้าไปในเนื้อยางในขณะที่ส่งมอบยางนี้ ให้เป็นที่ยอมรับได้ ถ้ายางทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจนเกิดเป็นจุด หรือเป็นริ้วบนแผ่นยาง หรือยางอ่อนเกินไปเหนียวเหนอะหนะ รมควันไม่แห้ง หรือรมควันมากเกินจนคล้ำ หรือยางแผ่นไหม้จนดำ ไม่ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

รูปที่ 4

แสดงขั้นตอนการผลิตยางแผ่นรมควัน



ยางแผ่นรมควันเกรดนี้จะต้องมีเนื้อยางแห้ง สะอาด เหนียวแน่น ไม่มีตำหนิ และรมควันสุกสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่น ไม่มีรอยเปื้อนหรือจุด ไม่เป็นราสนิมหรือราแดง หรือเป็นฟูพอง ไม่มีทรายหรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ปนในขณะที่ทำการห่อยาง ยกเว้นฟองอากาศเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุดมีกระจัดกระจายเล็กน้อยได้

ยางแผ่นรมควันเกรด 1 (RSS 1)

ยางแต่ละก้อนต้องไม่มีราขึ้นหรือมีได้เพียงเล็กน้อย เป็นราแห้งที่เกิดขึ้นบนผิวหน้าของห่อยาง หรือบนแผ่นยางที่ใช้ห่อ และรานั้นต้องไม่ลามเข้าไปในห่อยางในขณะที่ส่งมอบยาง ถ้ายางทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ จนทำให้เกิดเป็นจุด เป็นริ้วบนแผ่นยาง หรือยางอ่อนเกินไป หรือเหนียวเหนอะหนะรมควันไม่สุก หรือรมควันมากเกินจนคล้ำ หรือแผ่นยางไหม้จนดำ ไม่ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

ยางแผ่นรมควันเกรดนี้ต้องสะอาด เหนียวแน่นไม่มีรอยเปื้อน ไม่มีสนิมยาง หรือเป็นฟูพอง ไม่มีทรายหรือสิ่งสกปรกเจือปนในระหว่างบรรจุห่อ ยกเว้นมีจุดบาง ๆ เพียงเล็กน้อย หรือมีฟองอากาศเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุดกระจัดกระจาย
เล็กน้อยได้

ยางแผ่นรมควันเกรด 2 (RSS 2)

ยางแผ่นที่ห่อแล้วมีราสนิมหรือราแดง และราแห้งขึ้นเล็กน้อยบนผิวนอกของห่อหรือของแผ่นยางที่ใช้ห่อและในยางห่อได้ แต่ถ้าราสนิมหรือราแดง และราแห้งขึ้นมากจนสามารถมองเห็นได้เกินกว่า 5% ของก้อนยางตัวอย่าง อาจทำให้ยางนี้ไม่เป็นที่ยอมรับได้ ยางแผ่นที่มีฟองอากาศขนาดเล็กและผงของเปลือกยางปนอยู่ไม่เกินตัวอย่างที่แสดงไว้ ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

ถ้ายางทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจนเกิดเป็นจุด เป็นริ้ว หรือยางอ่อนเกินไป เหนียวเหนอะหนะ รมควันไม่สุก รมควันมากเกินจนคล้ำ สีทึบ มีรอยไหม้ ไม่ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

ยางแผ่นรมควันในเกรดนี้ จะต้องแห้งสะอาด เหนียวแน่นและไม่มีตำหนิ ปราศจากรอยเปื้อนหรือฟูพอง และไม่มีทราย สิ่งสกปรกเจือปนอื่น ๆ ขณะทำการห่อยาง

ยางแผ่นรมควันเกรด 3 (RSS 3)

ยางแผ่นที่ห่อแล้วเกิดมีราสนิมหรือราแดง และราแห้งขึ้นเล็กน้อยบนแผ่นยางที่ใช้ห่อหรือบนผิวของห่อ หรือภายในห่อในระยะที่ทำการส่งมอบจะถือว่าใช้ได้ แต่ถ้าราสนิมหรือราแดง และราแห้งเกิดขึ้นมากกว่าตัวอย่างยางถึง 10% อาจจะเป็นสาเหตุให้ปฏิเสธการรับมอบยางได้

ยางที่มีสีไม่ใส มีฟองอากาศเล็ก ๆ และมีผงเปลือกยางปนเล็กน้อยได้ แต่ต้องไม่เกินตัวอย่างที่แสดงไว้

ยางที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจนเกิดเป็นจุด หรือริ้วบนแผ่นยาง ยางอ่อนเกินไป หรือเหนียวเหนอะหนะ เป็นหย่อม ๆ รมควันไม่สุก หรือรมควันมากเกินจนคล้ำสีทึบ หรือแผ่นยางไหม้จนดำ ไม่ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

ยางแผ่นรมควันในเกรดนี้ต้องแห้ง เหนียว ไม่มีตำหนิ ไม่พุพอง ไม่มีทรายสิ่งสกปรก หรือสารอื่น ๆ เจือปนขณะทำการห่อยาง

ยางแผ่นรมควันเกรด 4 (RSS 4)

ยางแผ่นที่ห่อแล้วจะมีราสนิมหรือราแดง และราแห้งขึ้นเล็กน้อยบนแผ่นยางที่ใช้ห่อหรือบนผิวของห่อยาง หรือในห่อยางในระหว่างที่ส่งมอบได้ แต่ถ้าราสนิมหรือราแดง และราแห้งขึ้นมากกว่าตัวอย่างที่แสดงไว้ถึง 20% อาจจะเป็นสาเหตุให้ปฏิเสธการรับมอบยางได้

ยางที่มีผงขนาดกลางของเปลือกต้นยาง มีฟองอากาศ มีรอยเปื้อนจาง ๆ มีรอยเหนียวเล็กน้อย และยางแผ่นถูกรมควันจนคล้ำเล็กน้อย จะถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

ยางที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจนเกิดเป็นจุดหรือเป็นริ้ว ยางอ่อนเกินไปเหนียวเหนอะหนะ รมควันไม่สุก รมควันมากเกินจนสีคล้ำ และยางที่ถูกไฟไหม้จนดำ ไม่ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

ยางแผ่นในเกรดนี้ต้องแห้ง เหนียว และปราศจากตำหนิ พุพอง และไม่มีทรายหรือสิ่งเจือปนอื่น ๆ ขณะทำการห่อยาง

ยางแผ่นรมควันเกรด 5 (RSS 5)

ยางแผ่นที่ห่อแล้วมีราสนิมหรือราแดง และราแห้งขึ้นเล็กน้อยบนแผ่นยางที่ใช้ห่อหรือบนผิวของห่อยาง หรือภายในห่อยางได้ ในขณะตรวจนบเพื่อส่งมอบ แต่ถ้ามีราสนิมหรือราแดง และราแดงเกิดขึ้นมากกว่าตัวอย่างที่แสดงไว้ถึง 30% อาจจะเป็นสาเหตุปฏิเสธการยอมรับได้

ยางแผ่นที่มีผงเปลือกยางขนาดใหญ่ มีฟองอากาศ มีรอยพุพองเล็ก ๆ รอยเปื้อน มีสีคล้ำ เหนียวเหนอะหนะเล็กน้อย และมีตำหนิตามตัวอย่างที่แสดงไว้ หรือมีรอยรมควันไม่สุกเล็กน้อย ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

ยางแผ่นที่อ่อนเกินไป เหนียวเหนอะหนะ ไหม้ดำ มีจุดหรือริ้ว ที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาของยางกับออกซิเจนในอากาศ ไม่ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

ยางแผ่นในเกรดนี้ต้องแห้ง เหนียว ไม่เป็นพุพอง ยางที่ห่อในสภาพสกปรก มีทราย หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ เจือปน นอกจากที่กล่าวข้างต้น ไม่ถือว่าเป็นยางที่ยอมรับได้

<u>ขั้นตอนในการผลิตยางแผ่นรมควัน</u>

รูปที่ 4 แสดงถึงขั้นตอนในการผลิตยางแผ่นรมควันวิ่งจำแนกได้เป็น 12 ขั้นตอน ในกรณีที่โรงงานรมควันมีสวนยางเป็นของตนเองจะทำการผลิตตั้งแต่ขั้นที่ 1 - ขั้นที่ 12 ส่วนใหญ่โรงงานรมควันมักซื้อยางแผ่นจากชาวสวนโดยตรง หรือรับซื้อจากพ่อค้าผู้รวบรวมยางดิบเพื่อขายต่อให้กับโรงงาน ในกรณีเช่นนี้ ชาวสวนจะดำเนินการผลิตในขั้นตอนที่ 1 - 6 ส่วนโรงงานจะดำเนินการผลิตในขั้นตอนที่ 7 - 12 สำหรับรายละเอียดในขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 และ 2 กรีดลอกเปลือกยางออกจากลำต้น จะได้น้ำยางไหลออกมาลงสู่ถ้วยยาง

ขั้นที่ 3 Preservation ต้องใส่สารถนอมน้ำยางไว้ชั่วคราวเสียก่อน โดยใส่ตัวยาที่ใช้เรียก Anticoagulants เพื่อป้องกันการแข็งตัวโดยธรรมชาติของน้ำยาง จากนั้นรวบรวมน้ำยางที่กรีดได้ในวันนั้นทั้งหมดมาไว้ในถังเก็บน้ำยาง

ขั้นที่ 4 การทำให้น้ำยางจับตัว (Coagulation) นำน้ำยางที่รวบรวมจากขั้นที่ 3 มาผสมกับน้ำสะอาด ในอัตราส่วน 3:2 แล้วนำมาผสมกับกรดฟอร์มิคเจือจางแล้วเทใส่ในถาดภาชนะ ยางจะจับตัวเป็นก้อนตามรูปทรงของภาชนะภายใน 30-60 นาที

ขั้นที่ 5 การทำแผ่น (Sheeting) นำยางที่จับตัวกันเป็นก้อนจากขั้นที่ 4 มานวดให้เป็นแผ่นแล้วผ่านเข้าเครื่องรีด เครื่องรีดยางมี 2 แบบ คือ นำมาผ่านเครื่องรีดเรียบ 3-4 ครั้ง ให้ยางหนาประมาณ 3-4 มิลลิเมตร จากนั้น นำเข้าเครื่องรีดดอกอีกครั้งหนึ่ง เครื่องรีดดอกจะช่วยให้ยางแห้งเร็วขึ้นเมื่อนำไปรมควัน

ขั้นที่ 6 ผึ่งให้แห้งในบรรยากาศปกติ เพื่อนำไปเข้าโรงงานรมควันต่อไป

ขั้นที่ 7 เมื่อนำยางจากขั้นที่ 6 มาเข้าโรงงานรมควัน ต้องล้างแผ่นยางเพื่อทำความสะอาดอีกครั้งหนึ่งก่อน

ขั้นที่ 8 นำยางเข้าโรงรม (Smoking) ประมาณ 4-7 วัน ที่อุณหภูมิประมาณ 55-65 องศาเซลเซียส แล้วแต่คุณภาพที่นำเข้าโรงรมว่ามีความหนา-บางขนาดใดปริมาณน้ำในเนื้อยางมากน้อยเท่าใด ถ้ามีปริมาณน้ำมาก จำนวนวันที่รมควันก็มาก ถ้ามีปริมาณน้ำน้อย จำนวนที่รมควันก็น้อยตามไปด้วย

ขั้นที่ 9 การคัดคุณภาพยาง (Selecting) เมื่อนำยางออกจากโรงรมจะได้ยางสุกลักษณะโปร่ง ถ้ามีสิ่งสกปรกฝังอยู่ในเนื้อยาง จะตัดเนื้อยางส่วนนั้นทิ้งไป ในขั้นนี้จะคัดยางเป็นเกรดต่าง ๆ 6 เกรด โดยพิจารณาจากองค์ประกอบต่าง ๆ คือ ความหนาของยาง ความสะอาด ความยืดหด ความสม่ำเสมอของสี ขนาดและน้ำหนัก

ขั้นที่ 10 การอัดเบล (Bale) โดยใช้ยางห่อเป็นรูปลูกเต๋า น้ำหนักมาตรฐานที่กำหนดคือ 111.11 กก./ลูก หรือห่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า น้ำหนักคือ 33.33 กก./ลูก แล้วแต่ผู้ซื้อจะกำหนด

ขั้นที่ 11และ12 ทำการทาแป้งและสารละลายแป้งฉาบ เพื่อป้องกันยางติดกันระหว่างเก็บอยู่ในโกดังหรือเวลาขนส่ง ส่งเก็บเข้าโกดังเพื่อรอจำหน่ายต่อไป

ลิขสิทธิ์