

การผลิตบอร์ดโดยใช้กากรอ้อย

รายงานโดย

นายจารุญ สินา
นายภูกร หลิมรัตน์
นายบำเพญ จิตติชรัง

การผลิตน้ำตาลโดยใช้อ้อยเป็นวัตถุทิบ เมื่อหีบอ้อยงานแห้งโดยลูกทีบชนิด 3 ลูกกลั้ง มีจำนวนหีบตั้งแต่ 4 ชุด ถึง 7 ชุด ส่วนขนาดของลูกทีบมีเส้นผ่าศูนย์กลางแตกต่างกันไปซึ่งจะสัมพันธ์ กับส่วนขยายของลูกทีบ ส่วนกำลังของการหีบมีความแตกต่างกันด้วย ซึ่งตั้งแต่ 800 เมตริกตัน/วัน ถึง 8,000 เมตริกตัน/วัน การหีบเนื้ออ้อยที่ถูกย่อยเป็นชิ้นเล็ก ๆ ผ่านการหีบหรือลูกสักด้วยหาน้ำ- หวานออกแล้วจะผ่านตั้งแต่ลูกทีบชุดที่ 1-4 หรือจากชุดที่ 1-7 ชุด จะมีกากรอ้อย (Bagasse) เหลืออยู่ชุดสุดท้ายเมื่อคิดเฉลี่ยแล้วอยู่ 1 ตัน จะเป็นกากรอ้อยประมาณ 25-30 % และจะมีความชื้นเหลืออยู่ประมาณ 45-50 % ก่อนจะส่งโดยสายพานเพื่อนำไปทำเชื้อเพลิงในเตาหม้อน้ำ ซึ่งวันหนึ่ง ๆ คงจะได้กากรอ้อยไม่น้อยกว่า 45 ตัน สำหรับการหีบตัดต่อ 1 ชั่วโมง ประมาณ 188,400 เมตริกตัน/วัน เมื่อคิดกากรอ้อย 30 % จะได้กากรอ้อยทั้งหมด 56,520 ตัน/วัน แต่โรงงานทำการหีบตลอด ฤทธิ์หีบอยู่ในระหว่าง 150 วัน จะได้กากรอ้อยทั้งหมด 8,478,000 ตัน กากรอ้อยตั้งกล่าวเมื่อก่อนปี 2515 ทางโรงงานไม่ได้ปรับปรุงหม้อน้ำคงใช้กากรอ้อยมากประมาณ 30-40 % แต่หลังจากปี 2515 ทาง

ผู้ผลิตน้ำตาลเห็นว่าภาระการที่จะต้องนำกากอ้อยตั้งกล่าวไปทั้งหรืออัดเป็นก้อนเพื่อทำเป็นเชื้อ - เพลิงก็ไม่หมด ทางโรงงานจึงคิดคดแปลงหม้อน้ำเสียใหม่โดยใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิงประมาณ 60-70% บางโรงงานใช้ถึง 90% เพราะเป็นที่ที่เริ่มขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นกว่า แต่อย่างไรเสียกากอ้อยถึงแม่นำเข้าไปทำเป็นเชื้อเพลิงในเตาหม้อน้ำ เพื่อนำเอากำลังไอน้ำไปบุ่นเครื่องจักรหรือไปต้มเคียว ก็ไม่หมดสร้างความยุ่งยากให้โรงงานอยู่เรื่อยๆ บางโรงงานจะต้องทำการเผาทั้งตลอดทั้งวันจากเบ็ดถูกหีบอ้อยแล้ว แต่บ่จุบันนี้การปรับปรุงในด้านหม้อน้ำโดยใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิงนั้น ทำให้กากอ้อยบางโรงเหลือมาก แต่บางโรงงานก็เหลือน้อยซึ่งพ่อจะแบ่งเบาภาระลงไปได้

อนึ่งสำหรับกากอ้อยที่เหลือน้อยสร้างความรำคาญให้แก่โรงงานเอง และชาวบ้าน ใกล้เคียง ท้ายซึ่งเป็นภาระที่ยากมากที่จะกำจัดนัด ในต่างประเทศได้นำเอากากอ้อยหรือ Bagasse นั้นนำไปทำเป็นวัสดุคุบิที่จะสร้างจำพวก Hard board, Soft board, particle board ฯลฯ เพื่อนำมาทำเป็นเครื่องเฟอร์นิเจอร์ ทำเป็นเฟห์ชั่นและเพ肯าน้ำ ฯ ตลอดจนตู้ลําโพงเครื่องเสียงต่างๆ ซึ่งได้ผลิตมากมาประมาณ 40 กว่าปีแล้ว ส่วนคุณภาพก็ทัดเทียมกับจำพวกไม้ และมีความพิเศษในทวีปอย่างสูงกว่าไม้เสียอีก ส่วนประเทศไทยเรานั้นยังไม่มีบริษัทอุตสาหกรรมใดริเริ่มจะทำ แต่เมื่อนำกากอ้อยไปผลิตเยื่อกระดาษแทนเยื่อที่สัมมาจากเมืองนอก ซึ่งประยุกต์เงินตราให้บลละหลายร้อยล้านบาท มีเพียงบางโรงงานเท่านั้น ในอนาคตอันใกล้นี้คงจะมีบริษัทอุตสาหกรรมที่ผลิตบอร์ดโดยใช้กากอ้อยเป็นวัสดุคุบิหรือทำเยื่อกระดาษแทนการสั่งเยื่อต่างประเทศเข้ามานะ วิธีนี้เป็นวิธีที่น่าจะเพราะจะทำให้ผลลัพธ์ได้จากการผลิตน้ำตาลไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางต่อไป

สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย ได้เดินหนึ่นความสำคัญในการนำผลิตผลผลิต ที่ได้จากการผลิตน้ำตาลมาใช้ให้เป็นประโยชน์นั้น จึงได้จัดส่งเจ้าหน้าที่คือ นายบำรุง ลีนา นายฉวาก หลิมรัตน์ และนายบันพีญ จิตตั้งตรง ไปศึกษาทดลองการทำบอร์ดชนิดต่างๆ ตลอดจนการทำเยื่อกระดาษจากกากอ้อย ทั่วไปไม่ใช่ผลการทดลองที่จะกล่าวต่อไปนี้เพียงชั้นเริ่มต้นเท่านั้น จำเป็นจะต้องศึกษาและทดลองในขั้นต่อๆ ไปอีก ๔ ชั้นเพื่อต้องการให้ได้ผลดีที่สุด

การศึกษาอบรมเกี่ยวกับการทำร์ดชนิดต่าง ๆ จากกาอ้อย

การทำ Hard board

กาอ้อย (Bagasse) เป็นวัตถุที่ได้จากการผลิตน้ำตาลราย มีความชื้นและสีทึ่ง ๆ ที่ปะปนมากับกาอ้อย ซึ่งไม่ใช้กาอ้อย และสีสำคัญอีกอันหนึ่งคือเรื่องใส่ของกาอ้อย pith ซึ่งเราไม่สามารถที่จะแยกออกได้ ที่แยกออกได้เป็นส่วนน้อยโดยมีวิธีการแยกแบบง่าย ๆ คือโดยการนำไปร่อนด้วยตะแกรง ส่วน pith ซึ่งเป็นชั้นเล็ก ๆ จะร็อกไปทางรูของตะแกรง ประมาณ 25–30 % ส่วนที่เหลืออยู่เป็นชั้นโต แต่ในชั้นโต ๆ นี้ยังมี pith อยู่อีกซึ่งไม่สามารถแยกออกได้

การทำร์ด (Hard board) มีวิธีการดำเนินงานอยู่ 2 วิธีการคือ

1. ทำโดยวิธีไม่ต้องร้อนเอาไส้ออก
2. วิธีร้อนเอาไส้ออก

ทั้ง 2 วิธีนี้ มีการดำเนินการดังนี้ คือ

การทำโดยไม่ต้องเอาไส้ออกนี้ ทำโดยการเอากาอ้อยซึ่งบรรจุกระสอบไปหาความชื้น จะได้ความชื้นประมาณ 40 % โดยการนำกาอ้อยประมาณ 20 กรัม ไปอบอุณหภูมิ 100 % ประมาณ 24 ชั่วโมง เสร็จแล้วนำมาซึ่งส่วนที่หายไปคือ ความชื้นของกาอ้อย ส่วนน้ำหนักสุทธิของกาอ้อยคือจำนวนเนื้อของกาอ้อยจริง ๆ ซึ่งจะไม่มีความชื้นอยู่เลย

อีกวิธีหนึ่งคือ การนำเอากาอ้อยไปทำการร่อนด้วยเครื่องร่อน ซึ่งเป็นตะแกรงขนาด 18 ช่อง/ตารางนิ้ว เมื่อร่อนเสร็จส่วนที่เป็นไส้ (pith) จะหลอดจากทางรูของตะแกรง ซึ่งเส้นจะสามารถให้หลอกมาได้ประมาณ 25–30 % คงเหลือแต่กาอ้อยที่เป็นชั้นใหญ่ประมาณ 4–5 ซ.ม. และนำไปหาความชื้น (M.C.) อีกรังหนึ่งด้วย จะให้ yield ประมาณ 48.016 % เมื่อหาความชื้นและหา yield เสร็จแล้วบันทึกไว้ นำกาอ้อยดังกล่าวไปแช่น้ำประมาณ 2–3 ชั่วโมง เพื่อให้กาอ้อยอ่อนสะทกในการอบและบดต่อไป

– การเตรียมเครื่องมือในการปฏิบัติ ดังนี้:-

ถังแข็งกาอ้อยเป็น (Stainless Steel)

เครื่องต้มหรืออบกาอ้อย (Defibrator boiler & cooking)

เครื่องบดกาแฟอย Dis-C Refiner

เครื่องวน Stirrer

เครื่องอัดเย็น Cold press

เครื่องอัดร้อน Hot press

เครื่องทำแผ่น mat formation

เครื่องหา Freeness tester

เตาเผา (Oven)

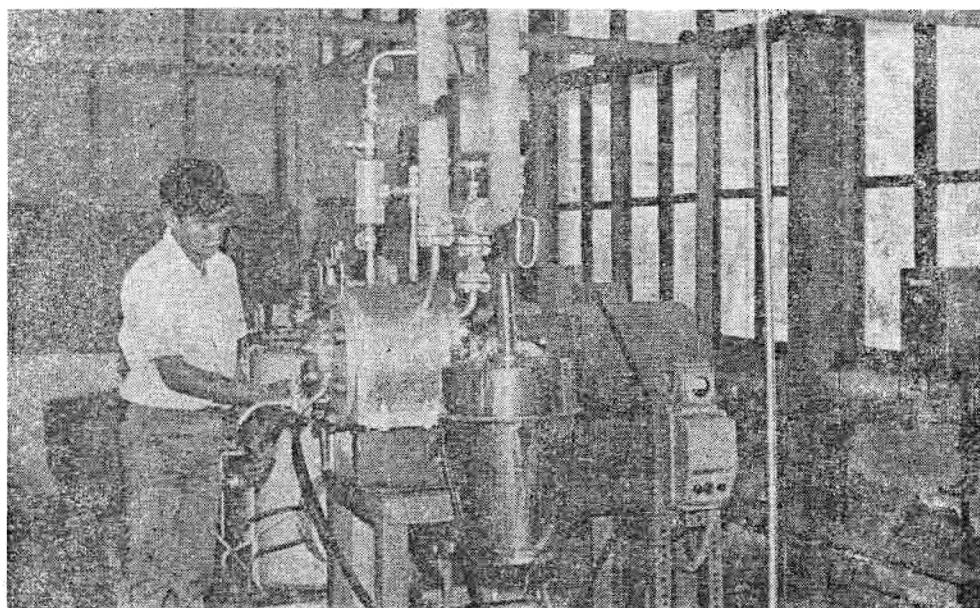
ถุงมือเพื่อช่วยในการทำแผ่นอัดร้อน

และบิกเกอร์ขนาดต่าง ๆ

- การเตรียมวัตถุคิบ (Raw Material) ภาคอ้อยซึ่งมีขนาดประมาณ 2.3 ซ.ม. โดยการนำไปใช้ประมาณ 2-3 ชั่วโมง เพื่อต้องการให้ภาคอ้อยอ่อนตัวและนิ่ง่ายต่อการต้ม เมื่อนำภาคอ้อยเช่นเดียวกับเครื่องมือในการดำเนินการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นชั้นได้ดังนี้ คือ:-

1. การอบภาคอ้อยด้วยเครื่อง (Defibrator) ก่อนอื่นในเมื่อเราต้องการใช้เครื่องในการอบ ต้องทำการเบิดเครื่องประมาณ 3-4 ชั่วโมงเสียก่อน เมื่อเปิดเครื่องการทำงานของเครื่องจะทำแบบอัตโนมัติ อันทับแรกปั๊มน้ำเข้าหม้อน้ำทำงานทันที เมื่อน้ำเต็มหม้อปั๊มจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อน้ำเต็มถังน้ำในถังจะถูกถ่ายไปยังหม้อน้ำด้วย (HEATER) ชั่วคราวมากเมื่อน้ำถูกความร้อนกล้ายเป็นไอน้ำ จะมีความดันเกิดขึ้น ซึ่งผู้ควบคุมหม้อน้ำจะต้องสังเกตจากเกรว์ของหม้อน้ำด้วย ซึ่งไม่เกิน 10 kg/cm^2 ความร้อนประมาณ 180°C (เครื่องได้กำหนดให้ไม่เกิน 10 kp/cm^2) เมื่อได้ไอน้ำตามท้องการจึงเริ่มปล่อยไอกาหม้อไปทางท่อไปยังหม้ออบ โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที และสังเกตจากเกรว์ของหม้อน้ำ จะบอกความตันของไอน้ำจะได้ 10 kg/cm^2 เท่ากันกับหม้อน้ำ ถ้าเกินกว่าที่เครื่องกำหนดไว้ต้องเบิดหัวทันที เมื่อได้ความร้อนตามท้องการแล้วเริ่มเบิดหม้ออบ ซึ่งคลายน้อตออกจำนวน 8 ตัว ส่วนภายในของหม้อประกอบด้วย 4 ช่องด้วยกันซึ่งหนึ่ง ๆ สามารถใส่ภาคอ้อยได้ 50 กรัม ซึ่งทั้ง 4 หม้อนี้ได้รอบด้วยเมือต้องการหมุน ส่วนบนออกจากช่องทั้ง 4 จะมีรูเล็ก ๆ ขนาด $\frac{1}{8}$ " จำนวน 4 รู รอบหม้อเพื่อก้องการปล่อยไอน้ำเข้ามาผสมกับภาคอ้อยให้อ่อนตัวและนิ่ม เมื่อเปิดหม้อเสร็จแล้วนำภาคอ้อยที่เช่นี้ไปบนน่านิภัยแล้ววางใน-

กรวย นำกรวยที่ใส่ภาคอ้อยนี้ ใส่เข้าไปในช่องทั้ง 4 ของหม้อ และใช้มีเป็นรูปข้อเกียรต์คันภาคอ้อย ที่วางอยู่ในรางเข้าไปจนเกือบเต็มหม้อทั้ง 4 ช่อง และทำการบีดฝ่า ขันน็อต 8 ตัวแน่น ระวังถ้า ขันไม่แน่นความคันภายในจะออกมาก่อนตรายได้ เมื่อบีดฝ่าแน่นแล้วเริ่มเบิดไอน้ำเข้ามาสู่ภาคอ้อย ใช้ เวลาประมาณ 2 นาที และจึงกดปุ่มให้ช่องทั้งสี่ภายในหม้อหมุนเพื่อต้องการให้ภาคอ้อยถูกไอน้ำได้ ทั่ว ๆ กัน โดยใช้เวลาหมุนอยู่ประมาณ 15 วินาที และบีบเครื่องปิดท่อไอน้ำเสร็จแล้วเบิดไอน้ำ ทั้งในหม้อให้หมดกึ่งขั้นน็อตออกทั้ง 8 ตัว เมื่อบีดฝ่าออกนำภาคอ้อยที่อบแล้วออกมานำส่งไว้โดย ใช้น้ำเย็นลัดวงให้สะอาด อย่าให้ติดอยู่ภายในหม้อ ทำอยู่เรื่อย ๆ จนภาคอ้อยที่ได้เชื้อไฟหมด เมื่อ อบเสร็จนำภาคอ้อยที่อบแล้วไปล้างน้ำ เพื่อต้องการล้างอาไส้ออกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แล้วนำไป น้ำออกใส่ลงเพื่อนำไปบดละเอียดต่อไป ดังภาพ



ภาพเครื่องอบ Defibrator

2. การบดภาคอ้อยด้วยเครื่อง Dis-C Refiner เมื่อภาคอ้อยผ่านการอบ cooking และล้างน้ำแล้วจึงนำไปบดให้ละเอียดด้วยเครื่อง Refiner ซึ่งมีขนาด 380 โวทท์ 30 kw. 1490 รอบ/นาที ก่อนทำการบดต้องคงขนาดพั่นของเครื่องเสียก่อน ขนาดของพั่นจะสังเกตได้จากการ อบอ้อยที่อบมาแล้ว ถ้าภาคอ้อยที่อบมานมีหิร่อย่อนตัวพอ ใช้เวลาในการบดเพียงครั้งเดียว ถ้าภาคอ้อย ยังแข็งจะต้องใช้บดจำนวน 2 ครั้ง โดยขนาดของพั่นจะไม่เท่ากับครั้งแรก ตั้งครั้งบดขนาด 20 พล-

เล่อร์ ໂຄຍກາຣປັລ່ອຢັນນ້ຳລົງໄປພຽມກັນກັບກາກອ້າຍ ເມື່ອເຮັມເປົດເກົ່າງຈິງເຮັມເປົດກົກນ້ຳລົງໄປໃນກະບະ ໄສ່າກອ້າຍທັນທີ ເສົ່າແລ້ວຈຶ່ງໝຸນເພົາ ເພື່ອຕ້ອງກາຣໃຫ້ເກລື້ວທີ່ອໜ່າງໃນກະບະນີ້ນໍາກາກອ້າຍໄປສູ່ ພື້ນ ເມື່ອກາກອ້າຍດີ່ງພື້ນກາຍໃນຈະຖຸກຸບດໃຫ້ລະເອີກທັນທີແລ້ວໄຫລວອກທາງທ່ອສົ່ງ ທີ່ມີຄົງຮອງຮັບອ່ານຸ້າງ ລ່າງ ເມື່ອບົດຄຽກທ່ານ່າງເສົ່າ ຕັ້ງໝາດພື້ນຂອງເຄົ່ອງໄໝໄໂຄຍໃຊ້ໝາດ 7 ພຶລເລ່ອຮ່າງ ເພື່ອໃຫ້ກາກອ້າຍ ລະເອີກ ເສົ່າແລ້ວນໍາກາກອ້າຍພສມນ້າໄສ່ລົງໄປພຽມຄ້ວຍເປົດເກົ່າງ ກາກອ້າຍຈະຖຸກຸບຄະເວີດໄດ້ຕາມ ຄວາມຕ້ອງກາຣ ເມື່ອບົດເສົ່າຈຳໄປເຫດລົງໃນຕະແກງເພື່ອຮ່ອນໃຫ້ຄົງເໜືອແຕ່ເຍື່ອແລ້ວນີ້ນ້ຳໃຫ້ແໜ້ນນໍາໄປ ເສົ່າ ດັ່ງການ



ກາພເຄົ່ອງປົກເຍືອ Dis-C Refiner

3. การตีด้วยเครื่อง Stirer เครื่องที่มีลักษณะคล้ายตัวไป แต่ที่พิเศษอยู่คือ ก้านยาวและรอบสูงประมาณ 2800 รอบ/นาที การตีนี้ต้องนำเยื่อที่ได้จากการบดและบีบเนื้อออกแล้ว นำมาใส่ถังผสมน้ำให้ขันพอประมาณ แล้วตีด้วยเครื่องที่ใหญ่เทกแยกออกจากกัน รวมทั้งบัน้ำ โดยใช้เวลาต่ออยู่ประมาณ 10–20 นาที เมื่อตีเสร็จใช้กระป๋อง 1 ลิตร เพื่อนำไปหาความชื้นของเยื่อ และเยื่อแห้งจริง ๆ ในการที่จะนำมาทำจำนวนแผ่นต่อไป ดังภาพ



4. การหาจำนวนแผ่น เมื่อตักเยื่อขนาด 1 ลิตร แล้วนำไปหาความชื้นทำจำนวนแผ่น ในการทำแผ่น Hard board ต่อไป ครั้งแรกนำเยื่อจำนวน $\frac{1}{2}$ ลิตร ไปเทรียมกับน้ำในเครื่อง Freeness tester ซึ่งในเครื่องนี้จะประกอบด้วยตะกรงกรวยภายในของรูปทรงกระบอก ส่วนด้านล่างของ

จะแบ่งรูปทรงกระบอกจะมีท่อน้ำใช้และน้ำหักอยู่ ก่อนจะทำการทดลองต้องเบิดก๊อกน้ำใช้ได้ตามที่ต้องการเสียก่อน แล้วเทเยื่อจำนวน 1 ลิตร ลงไปใช้พายกวนประมาณ 3-4 ครั้ง เพื่อให้เยื่อแยกออกทั่ว ๆ กัน เสร็จแล้วปล่อยน้ำหักคงเหลือแผ่นเยื่อกระดาษทิโถอยู่ที่ตะแกรง ทำการเบีบกระบากัน นำเยื่อทั้งกลัวไว้เป็นເเอกสารน้ำออกให้หมด นำไปเข้าตู้อบอุณหภูมิ 100°C ประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วนำมาซึ่งดูอีกรัง ส่วนที่หายไปคือความชื้นและจะได้น้ำหนักของเยื่อแห้งในจำนวน 1 ลิตร จึงทำการคำนวณโดยใช้สูตรว่าในจำนวน Hard board 1 แผ่น 35×35 ซ.ม. หนา 3.5 ม.ม. จะต้องใช้เยื่อ

$$D = \frac{M}{V}$$

D = Dencity

M = น้ำหนักแห้งของเยื่อ

V = ปริมาตรของแผ่น

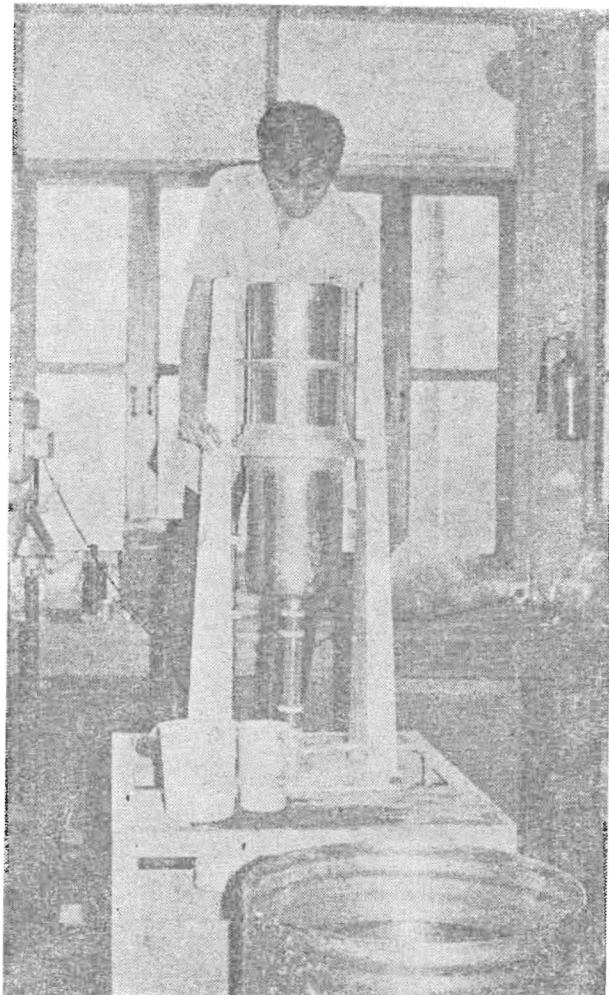
ในจำนวน 1 แผ่นตามที่เคยทดลองแล้ว จะต้องใช้เยื่อแห้ง 430 กรัม ดังนั้นเมื่อคำนวณเสร็จทำการตักเยื่อให้ได้ตามความต้องการ แบ่งออกไส้ถัง ๆ ละ 1 แผ่น เท่า ๆ กัน เพื่อจะทำแผ่นต่อไป ส่วนเยื่อที่เหลือนำไปหา Freeness tester จำนวน 128 กรัม อีกรังหนึ่ง โดยการจับเวลาเป็นวินาทีเพื่อหาความหยาบละเอียดของเยื่อต่อไป ดังภาพ

การทำแผ่น Hard board ด้วยเครื่อง Mat formation

แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ:-

1. ชนิดที่ไม่ใส่กาว (un Sizing)
2. ชนิดที่ใส่กาว (Sizing)

การทำแผ่นชนิดที่ไม่ใส่กาว เมื่อได้เยื่อแห้ง 430 กรัม ตามต้องการแล้วทำการแบ่งให้ได้เท่า ๆ กันทุกแผ่น เสร็จแล้วนำถังที่แบ่งแล้วเข้าติดตัวเครื่อง Stirer ประมาณ 5 นาที เสร็จแล้วเติมกรด H_2SO_4 ขนาด 10 % เพื่อปรับให้ได้ pH ประมาณ 4-5 ทุกถังที่เตรียมไว้ แล้วนำเยื่อในถังตั้งกล่าวไปทำแผ่น ส่วนในเครื่องทำแผ่นจะมีตะแกรงอยู่ภายในเครื่อง ส่วนล่างของตะแกรงจะมีท่อน้ำ



ภาพเครื่องหา Freeness tester

ใช้และท่อน้ำหังอยู่ด้วยกันก่อนจะนำแผ่นมาเทลงไปจะต้องทำการเบี๊กน้ำให้ได้ขึ้นตามท้องการเสีย-
ก่อนแล้วเบี๊ก กอกน้ำไว้ นำเยื่อชั่งปรับ pH และเติมผสมลงไปใช้ไม้เทยกวาน 4-5 ครั้ง จึงปล่อย
น้ำหังให้หมด คงเหลือแผ่นซึ่งยังมีน้ำอยู่ด้วยหนาประมาณ 4"-5" เสร็จแล้วนำกระเบร์น้ำไปปิดบน-
แผ่นที่ปล่อยน้ำหังหมดอีกรังหนึ่งแล้วทับด้วยแผ่นเหล็ก (Stainless Steel) นำไปอัดด้วยเครื่องอัด
เย็นท่อไป

การทำแผ่นชนิดใส่กาวลักษณะการทำเหมือนกันทุกอย่างเพียงแต่ใส่กาวจะเพื่อปรับปรุง
คุณภาพ ซึ่งสารเคมีที่ใช้ดังนี้:-

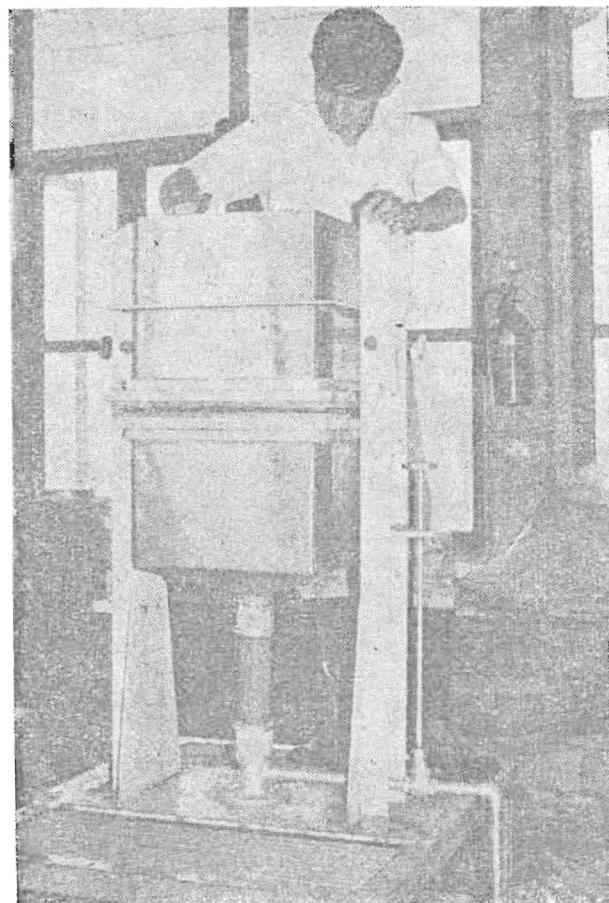
Phenolic Resin 10 % ใช้ 1 % ของเยื่อแห้ง

Paraffinemulsion ใช้ 1 % ของเยื่อแห้ง

Alum ใช้ 1 % ของเยื่อแห้ง

$H_2S O_4$ 10 % ปรับ pH ให้ได้ 4-5

เมื่อใส่สารเคมีเสร็จ จึงเติมกรดขนาด 10 % เพื่อให้ได้ pH 4-5 และนำไปทำแผ่นด้วยเครื่อง Mat formation ท่อไป ดังภาพ



เครื่องทำแผ่น Mat formation

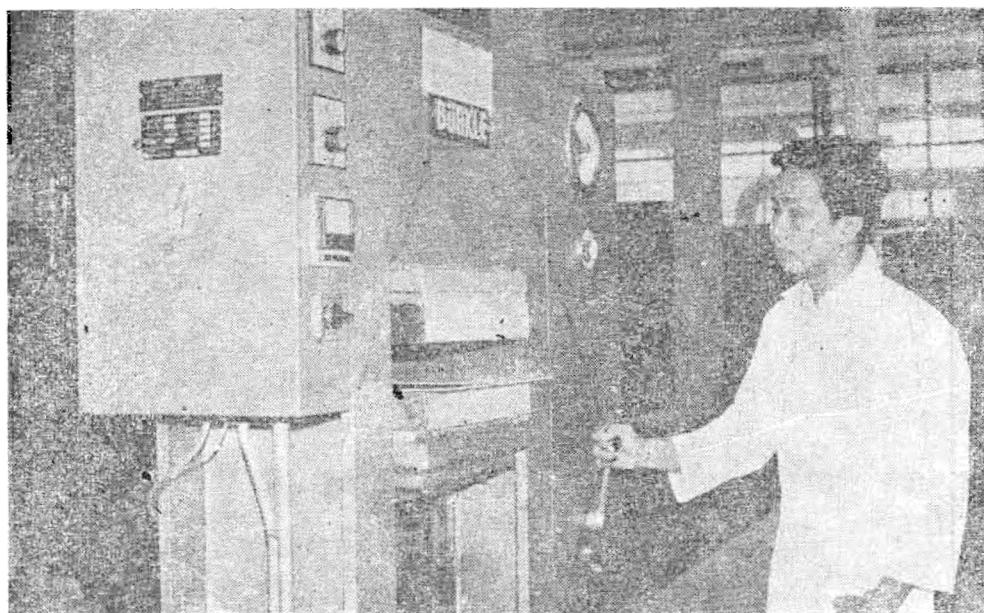
5. การอัดแผ่นด้วยเครื่อง Cold press เครื่องอัดเย็นนี้เป็นแบบชนิดธรรมชาติ ใช้ลมเป็นแรงอัดคล้าย ยกับแม่แรงยกรถยนต์ แต่มีแรงอัดถึง 20 tons เมื่อนำแผ่นไปวางบนแท่นเหล็กของเครื่องอัดแล้ว เริ่มปิดท่อลมใช้คันเหล็กบ้มเข้าไปเรื่อย เมื่อลมเข้าไปจะดันแท่นเหล็กทับแผ่น Hard board อยู่ขันเรื่อย ๆ จนได้ขนาด 10-15 tons ตามท้องการ น้ำในแผ่นจะถูกบีบออกมากหน่อย คงมีอยู่บ้างเล็กน้อย ส่วนความดันก็ตั้งนั้นคุณภาพของเครื่อง เสร็จแล้วมุนห่อแผ่นออกน้ำยาแผ่นที่อัดแล้วคงเหลือความหนาประมาณ $\frac{1}{2}$ " นำไปอัดร้อนอีกรอบหนึ่ง ดังภาพ



ภาพเครื่องอัดเย็น Cold press

6. การอัดแผ่นชนิดอัดร้อน Hot press เครื่องอัดร้อนนี้เป็นเครื่องที่สำคัญที่สุดสำหรับเครื่องทำ Fiber board จะได้แผ่นที่สวยงามและขนาดที่ต้องการขึ้นอยู่กับเครื่องอัดร้อนสามารถอัดได้ทั้งช้าและเร็ว ขนาดไฟฟ้าที่ใช้ 380 โวลต์ 19 แอมป์ 3 แรงม้า 12.24 k.w. ถ้าอัดช้า 25 แอมป์ การอัดแผ่นนี้จะแรงมากต้องทำการเปิดเครื่องให้ร้อนได้ตามท้องการเสียก่อนประมาณ

1-2 ชั่วโมง เครื่องนี้จะให้ความร้อนสูงสุดถึง 300°C เพื่อในการทำบอร์กนิใช้เพียง 210°C เท่านั้น ส่วนแรงอักสามารถถูกตั้งได้ถึง 630 kg/cm^2 แต่การทำ Hard board ใช้เพียง 220 kg/cm^2 เมื่อได้แผ่นจากการอัดเย็นแล้วนำมาระบบแผ่นเหล็ก Stainless Steel ซึ่งทาด้วย Paraffin กันกากรอย่างดี แผ่นเหล็ก เสร็จแล้วใช้ตะแกรงปิดค้านบนแผ่น ส่วนบนตะแกรงจะมีเหล็กแผ่นบีบันอีกรังหนึ่ง แล้วนำแผ่นดังกล่าวเข้าไปอัดในเครื่องอัดร้อน ตอนแรกใช้แรงอัดขนาด 100 kg/cm^2 ใช้เวลา 30 นาที เมื่อถึงเวลาผ่อนเครื่องให้ลดลงเหลือ 5 kg/cm^2 5 นาที แล้วอัดขึ้นไปถึง 195 kg/cm^2 โดยใช้เวลา 2 นาที รวมเวลาทั้งหมด 8 นาที เมื่อครบ 8 นาที ก่ออยู่ๆ ปล่อยแรงอัดลง เพราะถ้าปล่อยเร็วเกินไปจะเป็นจะพองลง เพราะการหายใจของแผ่นไม่ทัน แล้วใช้ถุงมือใส่เพื่อยกแผ่นชั่วคราวจากแท่นเครื่องนำมายังเป็นชั้นๆ จนหมดแผ่นที่ต้องการอัด ดังภาพ



ภาพเครื่องอัดร้อน Hot press