บทที่ ๑

บทนำ

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

๑.๑ ความเป็นมาของปัญหา

ผลิตภัณฑ์กระดาษมีหลายชนิดตั้งแต่บางมาก ๆ เช่น กระดาษเช็ดเลนซ์ จนกระทั่งถึงหนาเป็นมิลลิเมตร หรือเซ็นติเมตร เช่น กระดาษอัดแข็งสำหรับกั้นห้อง หรือตบแต่งภายในบ้าน แต่ที่มีใช้อย่างแพร่หลาย และเป็นที่รู้จักดี คือกระดาษปอนด์ หรือกระดาษแกรม มีความหนา ๔๐,๕๐,๖๐,๗๐ หรือ ๘๐ กรัมต่อตารางเมตร ใช้ทำสมุด ทำกระดาษฟุลสแก๊ป ทำเป็นริมสำหรับพิมพ์ หรืออัดสำเนา; กระดาษอาร์ตเป็นกระดาษขัดมัน อาจจะมันหน้าเดียว หรือสองหน้าก็ได้ ความหนามากกว่ากระดาษปอนด์ คือหนาประมาณ ๑๐๐ กรัมต่อตารางเมตร ใช้ทำรูปลงในหนังสือ กระดาษอาร์ตที่หนามากกว่านี้ คือหนาประมาณ ๑๙๐ กรัมต่อตารางเมตร เรียกว่ากระดาษอาร์ตการ์ด ใช้สำหรับทำปกหนังสือ; กระดาษปรู๊ฟ หรือนิวส์ปริ้นท์ (news print) เป็นกระดาษสำหรับพิมพ์หนังสือพิมพ์ เนื้อกระดาษค่อนข้างหยาบ สีไม่ขาวเหมือนกระดาษปอนด์ ความหนาประมาณ ๗๐ หรือ ๘๐ กรัมต่อตารางเมตร

นอกจากนี้ยังมีกระดาษอีกชนิดหนึ่ง ที่ใช้อย่างแพร่หลาย คือกระดาษคราฟท์ (kraft paper) คำว่า คราฟท์ มาจากภาษาเยอรมัน แปลว่า เหนียว เป็นกระดาษสีน้ำตาล ใช้ทำปกสมุด ทำถุง ใช้ห่อของ ทำกล่อง ฯลฯ มีความหนาตั้งแต่ ๗๐ - ๓๕๐ กรัมต่อตารางเมตร แบ่งออกเป็นหลายชนิด ดังจะได้กล่าวถึงต่อไป

ความหนาของกระดาษ ความเหนียว การทนทานต่อแรงฉีกขาด และปริมาณความชื้นเป็นสิ่งสำคัญในการบอกคุณภาพของกระดาษที่จะใช้ในการผลิตสิ่งของต่าง ๆ การวัดความหนาของกระดาษคราฟท์ในโรงงานผลิตกระดาษบางแห่ง ควบคุมคุณภาพของกระดาษในด้านการวัดความหนาโดยวิธีสุ่มตัวอย่าง ใช้กระดาษที่ปลายม้วนที่ผลิตเสร็จไปวัดหาความหนาในห้องปฏิบัติการ การใช้สารกัมมันตรังสี และเทคนิคทางนิวเคลียร์ วัดความหนาของกระดาษ สามารถทำการวัดความหนาได้ทันที ขณะเดินเครื่องทำการผลิตกระดาษอยู่ ถ้ามีข้อผิดพลาดในการผลิตทำให้ความหนาขณะใดขณะหนึ่งไม่ได้มาตรฐานตามต้องการ สามารถจะปรับกระบวนการผลิตใหม่ให้ได้ความหนาตามต้องการ

โดยไม่ต้องหยุดเครื่อง

นับตั้งแต่ได้มีการคิดค้นทำกระดาษขึ้นมา เมื่อประมาณ ๒๐๐๐ ปีมาแล้ว จนกระทั่งถึงปัจจุบัน กระบวนการผลิตกระดาษขั้นพื้นฐานยังไม่ได้เปลี่ยนแปลง เพียงแต่มีการปรับปรุงและนำเอาเครื่องจักรอันทันสมัยเข้ามาแทนที่กระบวนการผลิตดั้งเดิม ซึ่งเป็นไปอย่างเชื่องช้า และใช้แรงงานมาก ปัจจุบันการผลิตกระดาษมีโรงงานผลิตได้ในปริมาณสูง มีคุณภาพดี ได้มาตรฐาน เพราะมีเครื่องมือสำหรับตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ วัตถุดิบที่ใช้ทำกระดาษก็ยังคงเหมือนเดิม คือใช้พวกไม้ เศษกระดาษ และเส้นใยอื่น ๆ เช่น ปอ ฝ้าย ฟางข้าว ป่านต่าง ๆ ไม้ไผ่ ชานอ้อย วัตถุดิบบางชนิด ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เช่น ฟางข้าว ชานอ้อย แทบจะไม่มีประโยชน์ในทางเศรษฐกิจเลย แต่เมื่อนำมาผสมกับวัตถุดิบชนิดอื่นทำเป็นกระดาษ ทำให้วัตถุดิบนี้มีคุณค่าขึ้นมาได้

การผลิตกระดาษคราฟท์ในประเทศไทย ส่วนมากใช้วัตถุดิบ ๓ ชนิด ผสมกัน คือ ชานอ้อย เศษกระดาษ หรือกล่องกระดาษที่ใช้แล้ว และเยื่อใยยาว ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ไม่สามารถผลิตเองได้ภายในประเทศ ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ การนำเอาวัตถุดิบทั้งสามชนิดดังกล่าวมาผสมกันในปริมาณที่แตกต่างกัน ทำให้ได้กระดาษชนิดต่าง ๆ มีคุณภาพแตกต่างกัน

๑.๑.๑ กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ

๑.๑.๑.๑ เยื่อกระดาษที่ผลิตจากชานอ้อย นำชานอ้อยไปขจัดขุยอ้อยออกให้หมด แล้วต้มกับโซดาไฟ และไอน้ำแรงสูง ทำให้ชานอ้อยถูกย่อยได้เยื่อชานอ้อย ซึ่งยังมีสารเคมี และกากตะกอนปนอยู่ ต้องล้างด้วยน้ำหลาย ๆ ครั้ง กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษจะต้องคำนึงถึงความสะอาดของเยื่อเป็นอย่างมาก เพราะถ้าเยื่อไม่สะอาด จะทำให้คุณภาพของกระดาษต่ำลง การผลิตเยื่อจากชานอ้อย โดยใช้กรรมวิธีการผลิตแบบโซดา เป็นวิธีที่ใช้กันมาก เพราะได้เยื่อที่มีคุณภาพสูง

๑.๑.๑.๒ เยื่อจากเศษกระดาษ กล่องกระดาษ และถุงกระดาษที่ใช้แล้ว นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทำกระดาษได้อีก โดยการตีผสมกับน้ำให้กลายเป็นเยื่อ แล้วผ่านเข้าเครื่องแยกเอาสิ่งสกปรกต่าง ๆ รวมทั้งเส้นลวดที่เย็บติดกระดาษออกให้หมด จากนั้นจึงนำไปแยกเอา

น้ำออก ต่อไปใช้วิธีแยกสิ่งสกปรกด้วยความร้อน คือใช้ความร้อนละลายยางมะตอย พลาสติก ยางสน น้ำหมึก ฯลฯ ก็จะได้เยื่อกระดาษที่สามารถนำไปผลิตเป็นกระดาษต่อไปได้

๑.๑.๑.๓ เยื่อใยยาว เป็นเยื่อที่ยังไม่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ จึงต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ เพื่อใช้ผสมกับวัตถุดิบชนิดอื่นในการผลิตกระดาษให้ได้คุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล เยื่อใยยาวนี้ทำจากไม้สนบางชนิด ก่อนการผลิตกระดาษจะต้องเตรียมเยื่อโดยการนำมาตีผสมกับน้ำ แล้วบดเพื่อให้เส้นใยของเยื่อแผ่กระจาย และยึดเหนี่ยวกันทำให้เกิดความเหนียว เยื่อที่ผ่านการบดแล้วจะถูกเก็บไว้ในถังผสมเยื่อ เพื่อผสมกับเยื่อชนิดอื่น รวมทั้งวัตถุดิบอื่น ๆ ทำเป็นกระดาษต่อไป

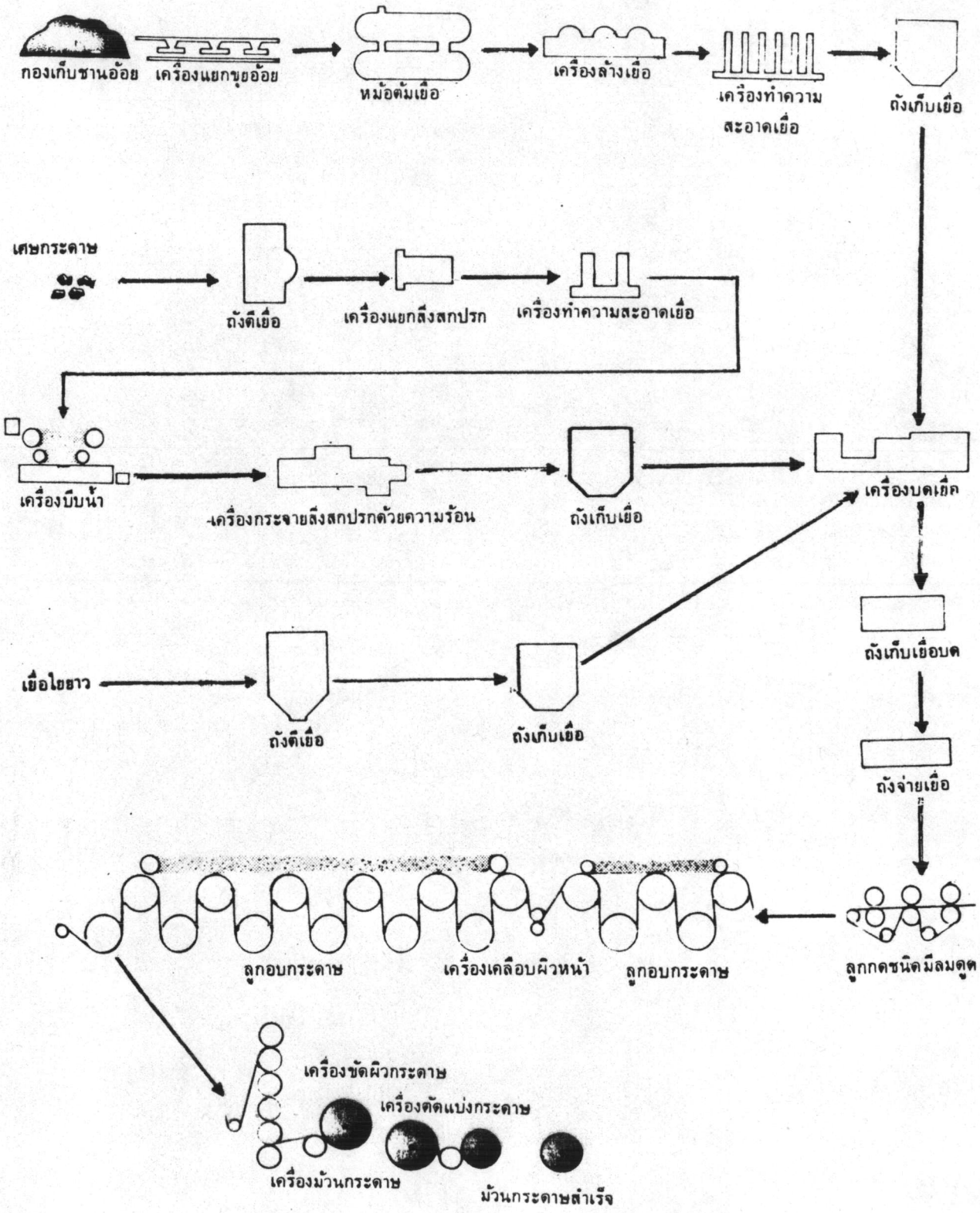
๑.๑.๒ กรรมวิธีการผลิตกระดาษ

การบดเยื่อก็เพื่อให้เยื่อกระดาษมีความเหนียว เหมาะแก่การนำไปทำเป็นแผ่น ในขั้นนี้กระดาษบางชนิดจะมีการเติมสารเคมี เช่น ชันสน สารส้ม ฯลฯ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติที่ดีให้แก่กระดาษ เช่น ป้องกันการซึมของน้ำ และหมึก เป็นต้น นอกจากนี้ ยังต้องใส่สีย้อมลงไปผสมกับเยื่อกระดาษ เพื่อให้กระดาษมีสีสวยงาม ขั้นต่อไปนำส่วนผสมของเยื่อกระดาษชนิดเดียว หรือหลายชนิดออกจากถังผสมเยื่อแล้วนำเข้าเครื่องบดอีกเพื่อทำให้เส้นใยของเยื่อแผ่กระจายประสานกัน ทำให้เกิดความเหนียวยิ่งขึ้น ขั้นนี้เยื่อกระดาษก็พร้อมที่จะเข้าเครื่องทำกระดาษได้

เยื่อผสมซึ่งมีน้ำปนอยู่ประมาณ ๙๙ เปอร์เซนต์ จะถูกปล่อยออกจากเครื่องปล่อยเยื่อผ่านไปบนตะแกรงพลาสติกที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วประมาณ ๓๗๐ เมตรต่อนาที น้ำจากเยื่อกระดาษจะถูกดูดด้วยเครื่องดูด ซึ่งอยู่ใต้ตะแกรง แผ่นกระดาษจะเคลื่อนผ่านไปตามผ้าสักหลาดเข้าเครื่องรีดเอาน้ำออกด้วยลูกกลิ้งขนาดใหญ่ที่มีแรงอัดสูง ต่อจากนั้นกระดาษจะผ่านเข้าเครื่องอบ เพื่อให้มีความชื้นตามที่กำหนดไว้ การเคลือบผิวหน้ากระดาษด้วยวัสดุบางอย่างสามารถทำได้ในขณะที่กระดาษกำลังอยู่ในเครื่องผลิตกระดาษ ถ้าต้องการผิวหน้าเรียบก็จะต้องผ่านเข้าเครื่องขัดผิวกระดาษก่อนม้วนเก็บเป็นม้วนใหญ่

๑.๑.๓ ชนิดของกระดาษคราฟท์

กระดาษคราฟท์มีคุณสมบัติสามารถนำไปแปรรูปเป็นสิ่งต่าง ๆ ได้มากมาย ตามแนว


กองเก็บชานอ้อย
เครื่องแยกขุยอ้อย
หม้อต้มเยื่อ
เครื่องล้างเยื่อ
เครื่องทำความสะอาดเยื่อ
ถังเก็บเยื่อ
เศษกระดาษ
ถังตีเยื่อ
เครื่องแยกสิ่งสกปรก
เครื่องทำความสะอาดเยื่อ
เครื่องบีบน้ำ
เครื่องกระจายสิ่งสกปรกด้วยความร้อน
ถังเก็บเยื่อ
เครื่องบดเยื่อ
ถังเก็บเยื่อบด
เยื่อไยยาว
ถังตีเยื่อ
ถังเก็บเยื่อ
ถังจ่ายเยื่อ
ลูกกดชนิดมีลมดูด
ลูกอบกระดาษ
เครื่องเคลือบผิวหน้า
ลูกอบกระดาษ
เครื่องขัดผิวกระดาษ
เครื่องตัดแบ่งกระดาษ
เครื่องม้วนกระดาษ
ม้วนกระดาษสำเร็จ

ความคิด และความเหมาะสมของการใช้งาน เช่น กระดาษผิวกล่อง กระดาษลูกฟูก กระดาษทำถุงชั้นเดียว ทำถุงอาหารสัตว์ ถุงโกรเซอร์รี่ ฯลฯ กระดาษคราฟท์แบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ ๆ ๔ ชนิด ดังนี้ คือ

๑.๑.๓.๑ กระดาษคราฟท์ที่ใช้ทำกล่องกระดาษลูกฟูก มีอยู่ ๒ ชนิด คือ

ก. กระดาษลูกฟูก (corrugating medium) ใช้ทำตัวลูกฟูก เป็นกระดาษที่อยู่ชั้นใน ซึ่งมีราคาถูก หยาบ ผิวหน้าไม่เรียบ คุณสมบัติที่สำคัญของกระดาษชนิดนี้ คือ ต้องมีความแข็งแรง และต้านทานแรงกระแทก เพื่อว่าเมื่อทำเป็นลูกฟูกแล้วลอนลูกฟูกจะทนต่อแรงอัด เมื่อนำมาทำเป็นกล่องจะสามารถรับน้ำหนักของสินค้าที่บรรจุได้ดี เมื่อตั้งซ้อนกันสามารถรับแรงกดของน้ำหนักที่ทับได้โดยไม่ยุบ กระดาษลูกฟูกแบ่งออกเป็น ๒ เกรด คือ เกรดเอ (corrugating medium grade A : CA) มีน้ำหนัก ๑๑๕ และ ๑๒๗ กรัมต่อตารางเมตร กับเกรดบี (CB) มีเฉพาะ ๑๒๗ กรัมต่อตารางเมตร การแบ่งเกรด และน้ำหนักก็เพื่อความเหมาะสมตามจุดประสงค์ของการนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน

ข. กระดาษผิวกล่องลูกฟูก (kraft liner board) ใช้สำหรับปะหน้ากระดาษลูกฟูก เป็นกระดาษชนิดดี มีความเหนียวสูงสามารถป้องกันแรงอัด และการต้านทะลุจากการกระทบกระแทกภายนอกได้ดี นอกจากนี้ ยังต้องมีความต้านทานการเปียกน้ำ ต้านทานการเสียดสี แผ่นกระดาษเรียบ มีน้ำหนัก และความหนาสม่ำเสมอ สามารถติดกาวได้ดี และมีหน้าค่อนข้างมัน

กระดาษผิวกล่องจำแนกตามคุณภาพออกเป็น ๓ เกรด คือ

- กระดาษผิวกล่องเกรดเอ (kraft liner board grade A:KA) มีน้ำหนัก ๑๒๗,๑๘๖,๒๓๐ และ ๓๖๐ กรัมต่อตารางเมตร
- กระดาษผิวกล่องเกรดไอ (KI) มีน้ำหนัก ๑๒๗,๑๘๖ และ ๒๓๐ กรัมต่อตารางเมตร
- กระดาษผิวกล่องเกรดบี (KB) มีน้ำหนัก ๑๒๗ และ ๑๘๖ กรัมต่อตารางเมตร

๑.๑.๓.๒ กระดาษมัลติวอลล์ (Multiwall sack kraft paper) เป็นกระดาษที่มีความเหนียวเป็นพิเศษ มีความทนทานต่อการฉีกขาด แบ่งออกเป็น ๒ เกรด คือ

- มัลติวอลล์แซคคราฟท์เกรดเอ (MA) มีน้ำหนัก ๗๐,๘๐ และ ๑๐๐ กรัมต่อตารางเมตร

- มัลติวอลล์แซคคราฟท์เกรดบี (MB) มีเฉพาะน้ำหนัก ๘๐ กรัมต่อตาราง-เมตร

๑.๑.๓.๓ กระดาษช้อปปิ้งแบค (shopping bag paper : SB) เป็นกระดาษราคาถูก คุณภาพพอสมควร โดยทั่วไปมีน้ำหนัก ๑๑๕ กรัมต่อตารางเมตร

๑.๑.๓.๔ กระดาษทำแกน (core paper) เป็นกระดาษซึ่งมีความทนทานพอสมควร โดยทั่วไปเป็นชนิด ๒๓๐ กรัม ต่อตารางเมตร

๑.๒ <u>วัตถุประสงค์</u>

๑.๒.๑ เพื่อศึกษาวิธีการวัดความหนาของกระดาษโดยใช้รังสีเบต้า

๑.๒.๒ ออกแบบเครื่องมือในการตรวจสอบความหนาของกระดาษที่ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ความหนาตามมาตรฐานที่ต้องการ

๑.๓ <u>ขอบเขตของการวิจัย</u>

๑.๓.๑ ศึกษาเกี่ยวกับการเลือกต้นกำเนิดรังสีเบต้าที่จะใช้กับความหนาของกระดาษต่าง ๆ กัน

๑.๓.๒ ศึกษาเกี่ยวกับหัววัดรังสีเบต้าที่เหมาะสม

๑.๓.๓ ทดลองใช้ขนาดความแรง และรูปร่างของต้นกำเนิดรังสีเบต้าที่สามารถทะลุผ่านกระดาษความหนาต่าง ๆ กัน เช่น คลอรีน -๓๖, ทัลเลี่ยม -๒๐๔

๑.๓.๔ ศึกษาทดลองเกี่ยวกับระยะห่างต่าง ๆ กันระหว่างกระดาษ กับต้นกำเนิดรังสีเบต้า และกระดาษกับหัววัดรังสี

๑.๓.๕ ศึกษาความชื้นในกระดาษว่ามีผลต่อการวัดรังสีอย่างไร

๑.๔ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยนี้

๑.๔.๑ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษาวิจัยนี้ อาจนำไปใช้วัดความหนา และควบคุมความหนาในการผลิตกระดาษได้

๑.๔.๒ สามารถใช้งาน คือ ตรวจสอบความหนาของกระดาษอยู่ทุกระยะเวลา ขณะที่เครื่องจักรกำลังทำการผลิตกระดาษ

๑.๔.๓ ใช้เป็นอุปกรณ์ในการวัดความหนาของสารบาง ๆ ชนิดอื่น ๆ ได้ เช่น แผ่นอลูมิเนียม พลาสติค ยาง เป็นต้น

๑.๕ การใช้เรดิโอไอโซโทปในกิจการอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ

ในประเทศไทยมีโรงงานผลิตกระดาษอยู่หลายแห่ง และยังไม่มีการนำเอาเรดิโอไอโซโทปมาช่วยในการผลิตกระดาษเลย แต่ในต่างประเทศมีคนใช้เรดิโอไอโซโทปอย่างแพร่หลาย มีเครื่องวัดนิวเคลียร์ชนิดต่าง ๆ เพื่อความสะดวก และความรวดเร็วในการผลิต ทำให้ได้ผลผลิตที่มีมาตรฐาน และยังลดต้นทุนการผลิตได้มากด้วย เครื่องวัดที่ใช้กับอุตสาหกรรมผลิตกระดาษในต่างประเทศที่ใช้มากมีอยู่ ๓ ชนิด คือ

๑.๕.๑ เครื่องวัดความหนา (thickness gauge) วัดความหนาของกระดาษที่ผลิตสำเร็จแล้ว โดยวัดเป็นน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่ เช่น กรัมต่อตารางเมตร วิธีการวัดความหนามี ๒ แบบ คือ การใช้วิธีทะลุผ่านของรังสีเบต้ากับใช้วิธีการสะท้อนกลับของรังสี และใช้ต้นกำเนิดรังสีเบต้า ๓ ชนิด คือ แทลเลี่ยม-๒๐๔ คริพตอน-๘๕ และสตรอนเชียม-๙๐

๑.๕.๒ เครื่องวัดความหนาแน่น (density gauge) วัดความหนาแน่นของส่วนผสมของเยื่อกระดาษที่อยู่ในถังคิดเป็นน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตร และใช้รังสีแกมม่าจากโคบอลท์-๖๐ กับซีเซียม-๑๓๗

๑.๕.๓ เครื่องวัดระดับ (level gauge) ที่ใช้กับอุตสาหกรรมกระดาษวัดระดับของเยื่อกระดาษในถังเก็บเยื่อก่อนที่จะผลิตเป็นแผ่นกระดาษต่อไป โดยใช้เทคนิคการทะลุผ่านของรังสี

แกมม่า

จากการสำรวจพบว่า เครื่องวัดความหนาด้วยเทคนิคนิวเคลียร์ ใช้แพร่หลายมากที่สุดในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ ดูตารางที่ ๑.๑

ตารางที่ ๑.๑[๒] แสดงปริมาณของเครื่องวัดชนิดต่าง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษในต่างประเทศ (ปี ค.ศ.๑๙๖๑-๑๙๖๓)

ประเทศ	จำนวนโรงงานที่มีเครื่องวัดนิวเคลียร์	ชนิดของเครื่องวัด				รวม
		วัดความหนา	วัดความหนาแน่น	วัดระดับ	อื่น ๆ	
อาร์เจนตินา	๒	๓	-	-	-	๓
ออสเตรเลีย	๕	๑๒	-	-	-	๑๒
ออสเตรีย	๑๐	๑๖	-	-	-	๑๖
เบลเยี่ยม	๑๘	๔๒	-	๕	-	๔๗
คานาดา	๔๙	๑๖๕	๑๖	๑๒	-	๑๙๓
เชคโกสโลวาเกีย	๑	๕	-	-	-	๕
เดนมาร์ค	๑๓	๕๖	-	-	-	๕๖
ฝรั่งเศส	๑๑๕	๑๖๖	-	๑๑	๑	๑๗๘
ฟินแลนด์	๒๕	๓๑	-	๑๗	-	๔๘
ญี่ปุ่น	๑๗	๒๐	-	๒๖	๓	๔๙
เนเทอร์แลนด์	๓๕	๖๓	-	-	-	๖๓
นอรเวย์	๒๘	๔๘	-	๙	-	๕๗
โปแลนด์	๕	๕	-	-	-	๕
โปร์ตุเกส	๓	๓	-	-	-	๓
อาฟริกาใต้	๔	๑๐	-	-	-	๑๐
สเปน	๒	๔	-	-	-	๔
สวีเดน	๔๕	๘๐	-	๔๐	-	๑๒๐
สหราชอาณาจักร	๑๖	๗๒	-	-	-	๗๒

ตารางที่ ๑.๑[๒] (ต่อ)

ประเทศ	จำนวนโรงงานที่มีเครื่องวัดนิวเคลียร์	ชนิดของเครื่องวัด				รวม
		วัดความหนา	วัดความหนาแน่น	วัดระดับ	อื่น ๆ	
สหรัฐอเมริกา	๙๓	๑๔๖	๓	๘	-	๑๔๗
ยูโกสลาเวีย	๖	๘	-	-	-	๘
สหพันธรัฐเยอรมัน	๒๘๓	๑๕๘	๑๗	๙๙	๑๖	๒๙๐

ตารางที่ ๑.๒[๒] แสดงปริมาณสารกัมมันตรังสีชนิดต่าง ๆ เป็นมิลลิคูรี (mCi) ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษบางประเทศ (ปี ค.ศ.๑๙๖๑-๑๙๖๓)

ประเทศ	ชนิดของสารกัมมันตรังสี (mCi)				
	Co-60	Cs-137	Kr-85	Sr-90	Tl-204
ออสเตรเลีย	๒๓๐	๓๐๐	-	๑๘๘๕	๔๑๑
เบลเยี่ยม	๑๐	-	๑๕๐	๖	๓๕๗
อาฟริกาใต้	๖๕๐	๖๐๐	-	๑๑๐๐	๓๕๐
สหพันธรัฐเยอรมัน	๑๓	๖๐๐๐	๕๐๐	๕๕๐๐	๑๑๐๐
นอร์เวย์	๓๐	๕๐	-	๒๐	๖๕๐

๑.๖ นิยามของคำต่าง ๆ ที่ใช้เป็นศัพท์เทคนิค

๑.๖.๑ คูรี (Curie) คือ หน่วยที่ใช้บอกถึงความแรงของต้นกำเนิดรังสี ต้นกำเนิดรังสีใดที่มีการสลายตัวในอัตรา ๓.๗ x ๑๐^{๑๐} นิวเคลียส (หรือครั้ง) ต่อวินาที (disintegration per second ใช้ตัวย่อ dps) เราเรียกว่าต้นกำเนิดรังสีนั้นมีความแรง ๑ คูรี ใช้สัญญลักษณ์ Ci มีหน่วยย่อย ๆ ลงไป คือ

$$1\ Ci = 10^{3}\ mCi = 10^{6}\ \mu Ci = 10^{12}\ \mu\mu Ci$$

mCi คือ มิลลิคูรี

μCi คือ ไมโครคูรี

$\mu\mu$Ci คือ ไมโครไมโครคูรี

๑.๖.๒ ครึ่งชีวิต (half life) หมายถึงช่วงเวลาที่สารกัมมันตรังสีสลายตัวเหลือจำนวนครึ่งหนึ่งของจำนวนที่มี ใช้สัญญลักษณ์ $T_{\frac{1}{2}}$ หรือ $t_{\frac{1}{2}}$ ช่วงเวลานี้อาจเป็นวินาที นาที ชั่วโมง วัน เดือน ปี หรือเป็นร้อย ๆ พัน ๆ ปี เป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวของสารกัมมันตรังสีแต่ละชนิด

๑.๖.๓ อีเลคตรอนโวลต์ (electron volt ใช้ตัวย่อ eV) คือหน่วยของพลังงานเป็นผลคูณระหว่างประจุกับความต่างศักย์ไฟฟ้า อีเลคตรอนมีประจุ ๑.๖ x ๑๐$^{-๑๙}$ คูลอมบ์ ดังนั้น 1 eV = 1 โวลต์ x 1.6 x 10^{-19} คูลอมบ์ = 1.6 x 10^{-19} จูล

$$1\ eV = 10^{-3}\ keV = 10^{-6}\ MeV$$

keV คือ กิโลอีเลคตรอนโวลต์

MeV คือ มิลเลี่ยนอีเลคตรอนโวลต์

๑.๖.๔ เคานท์ (count ใช้ตัวย่อ c) คือ จำนวนนับของพัลซ์ (pulse) ซึ่งเป็นสัญญาณที่เกิดขึ้นในหัววัด (อนุภาคหรือโฟตอน ๑ ตัว จะให้ ๑ พัลซ์ จำนวนนับต่อ ๑ นาที (count per minute) ใช้ตัวย่อ cpm

๑.๖.๕ แบคกราวน์ (background) คือ ปริมาณรังสีที่วัดได้ ซึ่งเกิดจากรังสีใด ๆ ที่ไม่ผ่านกระบวนการทดลอง