ข่าวกรมวิทยาศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๑๕ ฉบับที่ ๗๐

ผลการวิจัยเครื่องปั้นดินเผา

กระทรวงอุตสาหกรรมนำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาขึ้นทูนเกล้าถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในวันรัชดาภิเษก ๙ มิถุนายน ๒๕๑๔

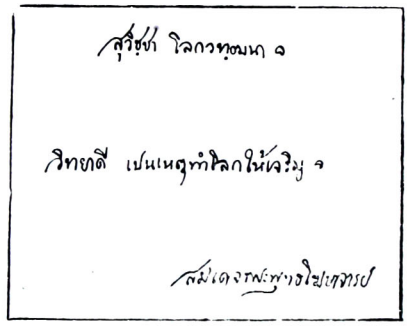
(ภาพพระราชทาน)

คำว่า "เครื่องปั้นดินเผา" ฟังดูอย่างผิวเผินแล้วรู้สึกว่าวิธีการทำนั้นง่ายเพียงแต่นำดินมาปั้นและเผาก็กลายเป็นเครื่องปั้นดินเผา แต่แท้จริงแล้วไม่เป็นการง่ายเลย ผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญในด้านนี้ย่อมจะรู้ดีว่า การทำเครื่องปั้นดินเผานั้น มีความยุ่งยากซับซ้อนเพียงใด กรมวิทยาศาสตร์ได้พยายามศึกษา วิจัย จากวัตถุดิบภายในประเทศ เพื่อที่จะได้ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาที่ดีออกมา

→

และก็ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ กรมวิทยาศาสตร์จึงได้ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาขึ้นทูลเกล้า ฯ ถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวันรัชดาภิเษก เมื่อวันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๑๔

เพื่อเผยแพร่ผลงานที่ได้ทำมา กรมวิทยาศาสตร์ได้จัดให้มีการสัมมนาเรื่องเครื่องปั้นดินเผาขึ้น ๒ ครั้ง ครั้งแรกเมื่อวันที่ ๑—๓ ธันวาคม ๒๕๑๓ และครั้งที่ สอง วันที่ ๑๔—๑๖ กันยายน ๒๕๑๔ ในการสัมมนา ฯ ทั้งสองคราวนี้ ได้อภิปรายเกี่ยวกับเครื่องปั้นดินเผาชนิดต่าง ๆ ที่ได้ทำการวิจัยและผลงานจากการวิจัยที่ได้ทำมาแล้ว ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาที่กรมวิทยาศาสตร์ทดลองได้ผลเป็นที่น่าพอใจ คือ พอร์ซเลนและโบนไชนา



พอร์ซเลน

ในสมัยโบราณ เครื่องเคลือบดินเผาชนิดดีนั้น เป็นที่รู้จักกันในนามของเครื่องถ้วย แต่มาในสมัยปัจจุบันนี้เราได้เปลี่ยนการเรียกจากเครื่องถ้วยมาเป็นภาษาสากล คือ พอร์ซเลน (Porcelain) และโบนไชนา (Bone china)

เนื้อดินปั้นพอร์ซเลนนั้น มีความแข็งแกร่งโปร่งแสง และผ่านการเผาจนถึงจุดสุกตัวของเนื้อดินปั้น จึงไม่มีการดูดซึมน้ำอีกต่อไป พอร์ซเลนทำขึ้นครั้งแรกในประเทศจีน มีผู้ลักลอบนำเข้าไปในยุโรปในสมัยของ มาร์โคโปโล (Marco Polo) และได้มีผู้พยายามเลียนแบบที่จะทำให้มีลักษณะเหมือน พอร์ซเลน โดยวิธีต่าง ๆ จนกระทั่งกลางศตวรรษที่ ๑๘ ชาวเยอรมันจึงเป็นผู้ที่ประสบความสำเร็จ ในไม่ช้าความลับต่าง ๆ เกี่ยวกับพอร์ซเลนก็แพร่หลายไปยังโรงงานทั่วยุโรป ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาชนิดพอร์ซเลนนี้ มีความปราณีตสวยงามเป็นที่นิยมแพร่หลายไปทั่วโลก ใช้ในงานวิทยาศาสตร์ งานแพทย์ ชีวิตประจำวันและงานอื่น ๆ ทั่วไป

หลักใหญ่ของวัตถุดิบที่ใช้ผสมทำเนื้อดินปั้น จะต้องประกอบด้วย Kaolin หินฟันม้า (Feldspar) และหิน ควอตซ์ นำมาผสมกันในส่วนสัดต่าง ๆ แล้วแต่คุณภาพของวัตถุดิบ วัตถุดิบทั้ง ๓ ชนิดนี้ อาจใช้หินอื่น ๆ แทนก็ได้ เช่น Cornish stone หรือ China stone และ Nepheline Syenite นอกจากวัตถุดิบดังกล่าวแล้ว ในบางครั้งก็ยังมีผู้ผสมวัตถุดิบอื่น ๆ ลงไปเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นให้เป็นไปตามที่ต้องการ เช่น เติมหินปูนและ หินโดโลไมท์ เพื่อลดจุดหลอมละลายของเนื้อดินปั้น เป็นต้น

ส่วนผสมใช้ทำดินปั้น กรมวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลอง โดยใช้วัตถุดิบในประเทศผสมในสัดส่วนต่าง ๆ กันแบบ Triaxial Compositions ได้ผลเป็นที่พอใจ คือ

สารพวกดิน ใช้ดินขาวจากระนอง ดินขาวปราจีนบุรี และดินดำสุราษฎร์ธานีร้อยละ ๓๕—๖๐

ควอตซ์ จากจังหวัดจันทบุรีร้อยละ ๑๐—๔๐

หินฟันม้า จากจังหวัดราชบุรีร้อยละ ๑๕–๔๐

น้ำยาเคลือบที่ใช้กับเนื้อดินปั้นชนิดพอร์ซเลน เป็นเคลือบดิบมีความคงทนและแข็งแกร่งดี ทั้งนี้เพราะน้ำยาเคลือบเผาสุกตัวที่อุณหภูมิสูง ทำให้เนื้อเคลือบกับเนื้อดินปั้นมีการเกาะกัน และผสมผสานเนื้อกันดี จึงทนทานต่อการขัดสีด้วย

วัตถุดิบสำหรับผสมทำน้ำยาเคลือบประกอบด้วย หินฟันม้า หินปูน ทัลคัม (Talcum) หรือ **Magnesite** หรือ **Dolomite** หินควอตซ์ และ ดิน ในจำนวนน้ำยาเคลือบที่กรมวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลอง ปรากฏว่าน้ำยาเคลือบที่ให้คุณสมบัติที่ดี คือความแวววาว ไม่มีฟอง และมีความขาว คือ เคลือบชนิด **Lime Magnesia Glaze** หรือ **Talcum Glaze**

ในการเผาเคลือบมักมีปัญหาเกี่ยวกับการยุบตัวและการบิดเบี้ยวของผลิตภัณฑ์ เพราะผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ถูกเผาจนถึงจุดสุกตัวของเนื้อดินปั้น ทำให้มีการเบี้ยวง่ายกว่าชนิดอื่น ๆ จึงจำเป็นต้องระวังมาก ผลิตภัณฑ์ประเภทกลวงภายในควรเซ็ดเคลือบที่ก้นผลิตภัณฑ์หรือที่ปากของผลิตภัณฑ์ และวางบนฐานกันเบี้ยว พวกที่มีรูปแบน เช่น จาน ไม่สามารถจะกันการบิดเบี้ยวที่ขอบได้ การวางให้ได้ระดับจะเป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้บิดเบี้ยวได้วิธีหนึ่ง

การเผาพอร์ซเลน ต้องเผาตามลำดับอุณหภูมิต่าง ๆ กัน คือ

๑. อุณหภูมิ ๐–๙๕๐ C เผาแบบ **Oxidizing atmosphere**

๒. อุณหภูมิ ๙๕๐–๑๒๐๐ °C เผาแบบ **Reducing atmosphere** หรือในบรรยากาศที่มีคาร์บอนมอนออกไซด์

๓. อุณหภูมิ ๑๒๐๐ °C ขึ้นไป เผาแบบ **Oxidizing atmosphere** นิดหน่อย หรือไม่ก็เผาแบบ **Neutral atmosphere** จะพบว่าผลิตภัณฑ์ที่เผาโดยวิธีนี้ มีสีขาวอมฟ้า เพราะ **ferric form** ถูกเปลี่ยนเป็น **ferrous form** มีจุดหลอมละลายต่ำ สามารถแทรกซึมไปในเนื้อของผลิตภัณฑ์ จึงทำให้สีของผลิตภัณฑ์มองดูขาวกว่าธรรมดา จนดูเหมือนเป็นสีขาวอมฟ้า

การเย็นตัวของผลิตภัณฑ์มีสิ่งที่ควรระวัง คือ การแตกขณะที่ยังร้อนอยู่ ทั้งนี้เพราะที่อุณหภูมิประมาณ ๖๐๐ °C หินควอตซ์ในเนื้อดินปั้นจะเปลี่ยนขนาดโดยกระทันหัน ทำให้แตกง่าย ที่อุณหภูมิประมาณ ๒๐๐ °C ก็เช่นกัน อาจจะเกิดการแตกได้ ถ้าบดควอตซ์ให้ละเอียดจะช่วยให้เกิดความเสียหายน้อยลง

การทดลองคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบชนิดต่าง ๆ ประมาณ ๓๐ ตัวอย่าง ของกรมวิทยาศาสตร์ โดยทำเป็นชุดชา กาแฟ นั้น ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ผลิตภัณฑ์มีความโปร่งแสงดี และยังมีความแวววาวของเคลือบดีอีกด้วย ทำให้มองดูอ่อนนุ่ม และมีความคงทนต่อความดันไอได้สูง ผลสำเร็จของการทดลองนี้อาศัยหลักใหญ่ ๆ ๔ ประการ คือ

๑. จัดหาดินที่เหมาะสม

๒. เลือก **Flux** ที่เหมาะสม

๓. มีเทคนิคการขึ้นรูปที่ดีและมีความชำนาญ

๔. มีเทคนิคในการเผาที่ดี

โบนไชนา

โบนไชนา เป็นเครื่องปั้นดินเผาชนิดหนึ่งที่มีความละเอียดในเนื้อดิน และมีความโปร่งแสง ทำจากวัตถุดิบประเภทเดียวกับผลิตภัณฑ์สีขาวชนิดอื่น ๆ แต่จะต้องมีเถ้ากระดูกผสมอยู่ด้วยอย่างน้อยที่สุดร้อยละ ๒๕ โบนไชนา เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อนุ่มตาและถ้ามองอย่างผิวเผินจะรู้สึกว่าบอบบางมาก แต่ความจริงแล้วมีความแข็งแกร่งดีทั้ง ๆ ที่เผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าผลิตภัณฑ์พอร์ซเลน

โบนไชนา ทำขึ้นครั้งแรกในประเทศอังกฤษ โดย **Josiah Spode** ในปี คศ. ๑๗๙๔ ปัจจุบันมีโรงงานหลายโรงงานทั้งในอังกฤษ สวีเดน รัสเซีย อเมริกา และ ญี่ปุ่น ผลิตเครื่องถ้วยชาม และชุดน้ำชา กาแฟ โดยใช้เนื้อดินปั้นชนิด โบนไชนา นอกจากนี้ยังทำเป็นพวกเครื่องประดับ และเครื่องตกแต่งต่าง ๆ สินค้าพวกนี้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นสีขาวชั้นสูง ราคาจึงค่อนข้างแพง เมื่อเทียบกับชนิดอื่น ๆ

วัตถุดิบที่ใช้ทำเครื่องปั้นดินเผาชนิดโบนไชนาที่สำคัญ คือ เถ้ากระดูก เช่น กระดูกวัว และ ควาย ต้องเลือกกระดูกเฉพาะที่มีปริมาณคัลเซียมฟอสเฟทสูง และเหล็กต่ำ นอกจากเถ้ากระดูกแล้ว ยังใช้ดินขาว และหินบางชนิด เช่น **Cornish** หรือ **China stone** หินนี้ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินฟันม้า ควอตซ์ และ **Kaolin** แต่จะมีปริมาณมากหรือน้อยแล้วแต่การผุพังของหินนั้น โดยทั่วไปกล่าวกันว่าส่วนผสมของเนื้อดินปั้นที่เหมาะสมนั้นจะต้องประกอบด้วย

Bone ash	**50%**
China clay	**25%**
Cornish stone	**25%**

กรมวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลองวิจัยโดยใช้วัตถุดิบในประเทศแล้วพบว่าส่วนผสมที่พอเหมาะสำหรับทำเนื้อดินปั้นมีดังนี้

เถ้ากระดูก	๔๐%
ดินขาว จังหวัดระนอง	๒๐%
ดินขาวปากพลี จังหวัดปราจีนบุรี	๑๐%
หินควอตซ์ จังหวัดจันทบุรี	๕%
หินฟันม้า	๒๕%

การขึ้นรูปเนื้อดินปั้นชนิดโบนไชนา ทำได้หลายวิธีตามความเหมาะสมกับแบบและเนื้อดินปั้นที่เตรียมขึ้นมาด้วย ในการทำโบนไชนานั้น ถ้าเผาไฟสูงเกินไป จะทำให้ส่วนที่เป็นแก้วมีมากขึ้น เนื้อดินปั้นจะยุบตัวได้ง่ายในเวลาเผา สำหรับข้อดีของส่วนที่เป็นแก้วนั้นคือจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีความโปร่งแสงมากขึ้น

น้ำยาเคลือบใช้พวก **Lead borosilicate** โดยมากทำเป็น **frit** และใช้ **frit** มากกว่าร้อยละ ๕๐ ในการเคลือบควรอบผลิตภัณฑ์ให้ร้อนเสียก่อน แล้วจึงนำมาเคลือบโดยวิธีพ่น ความถ่วงจำเพาะของน้ำยาเคลือบประมาณ ๑.๕—๑.๖ เคลือบให้มีความหนาประมาณ ๐.๐๐๕—๐.๐๐๘ นิ้ว เพราะผลิตภัณฑ์ที่เผาดิบแล้วไม่มีความดูด ซึมน้ำ ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ควรแต่งขัดผิวให้เรียบร้อย

เป็นมันก่อนนำไปเคลือบ เมื่อเผาแล้วจะทำให้ผิวมีความละเอียดมากยิ่งขึ้น

ปัญหาในการทำโบนไชนาก็คือ ต้องใช้ดินขาว **Kaolin** ซึ่งมีความเหนียวน้อย เพราะเราต้องการเนื้อดินปั้นที่มีความขาวมาก เมื่อนำไปผสมไม่เกินร้อยละ๒๕ ของส่วนผสมทั้งหมด ทำให้เนื้อดินปั้นมีความเหนียวน้อย ขึ้นรูปลำบาก มีช่วงระยะจุดสุกตัวสั้น เพราะถ้าหากเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นเพียงเล็กน้อย ผลิตภัณฑ์จะเกิดการยุบตัวได้ง่าย การควบคุมอุณหภูมิในการเผาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

น้ำมันขัดหนัง

หนังสัตว์ที่นำมาทำเครื่องใช้ เช่น เครื่องนุ่งหุ่ม เข็มขัด ถุงมือ กระเป๋า รองเท้าและอื่น ๆ จะต้องผ่านกรรมวิธีการฟอกการขัด เริ่มตั้งแต่เอาหนังสัตว์จากโรงงานฆ่าสัตว์มาแช่ในน้ำเกลือ ขลิบริมให้เรียบ แช่ในน้ำปูนขาวและสารเคมีอื่น ขูดขนและไขมันออก แล้วนำมาฟอก **(tanning)** หลังจากนั้นนำมาแยกตามความหนาของหนัง แล้วจึงย้อมสีขัดมัน **(fatliquoring)** ตากแห้งและตบแต่งจนกระทั่งเป็นหนังแผ่น **(leather)** พร้อมที่จะนำไปใช้ได้

การขัดหนังเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะเมื่อต้องการหนังมันและนิ่ม ดังนั้นจึงมีการศึกษาค้นคว้า การขัดหนังสัตว์อาจใช้น้ำมันชนิดต่าง ๆ ได้ เช่น น้ำมันนีตส์ฟูท **(neatsfoot oil)** น้ำมันปลา **(fish oil)** น้ำมันพืชและน้ำมันแร่ น้ำมันเหล่านี้ใช้ในรูปของอีมัลชั่น **(emulsion)** น้ำมันจะเข้าไปเคลือบเส้นใยของหนัง การขัดมันของหนังบางประเภทต้องการให้น้ำมันซึมเข้าไปภายในหนัง แต่บางประเภทก็ต้องการขัดมันเพียงผิวเท่านั้น น้ำมันขัดหนังสำเร็จรูปนี้ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมฟอกหนังสามารถซื้อได้โดยไม่ต้องผสมเอง

ในต่างประเทศมีผู้ทดลองและรายงานเกี่ยวกับการขัดหนังโดยใช้น้ำมันแร่แทนน้ำมันคอดดิมเพื่อใช้ผสมกับน้ำมันคอดซัลเฟต ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปน้ำมันขัดหนังมักจะใช้น้ำมันคอดดิมผสมกับน้ำมันคอดซัลเฟต การทดลองเขาทำโดยขัดหนังวัวแล้วนำมาหาส่วนผสมของน้ำมันที่ติดบนหนังที่ขัดตลอดจนวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติทางฟิสิกส์และการตรวจสอบหนังด้วยสายตา ผลการทดสอบพอสรุปได้ดังนี้

๑. คุณสมบัติของการเป็นอีมัลชั่นของน้ำมันทั้งสองจะดีขึ้นเล็กน้อย เมื่ออัตราส่วนของน้ำมันแร่ในน้ำมันขัดหนังสูงขึ้น

๒. เมื่อความเข้มข้นของน้ำมันแร่มีมาก การผสมระหว่างน้ำมันแร่และน้ำมันคอดซัลเฟตจะผสมกันได้น้อยลง ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากคุณสมบัติการรวมตัวของน้ำมันแร่มีน้อยกว่าน้ำมันคอด

๓. ถ้าเติมน้ำมันแร่ให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นในน้ำมันขัดหนังโดยอัตราส่วนเดียวกับน้ำมันคอดแล้ว น้ำมันอิสระ (free oil) ที่ติดอยู่บนหนังจะเปลี่ยนแปลงไปโดยปริมาณของน้ำมันที่ติดอยู่บนหนังส่วนในจะลดลง แต่ส่วนผิวนอกของหนังจะมีน้ำมันมากขึ้น และน้ำมันจะซึมเข้าไปอยู่ในชั้นกลางของหนังมากที่สุด

๔. เมื่ออัตราส่วนของน้ำมันแร่ในน้ำมันขัดหนังเพิ่มขึ้น แรงฉีกและแรงดึง (tear and tensile strength) จะเพิ่มขึ้นในตอนแรก และเมื่อน้ำมันแร่มีอัตราส่วนสูงมากเกินไป แรงฉีกและแรงดึงจะลดลง

๕. คุณสมบัติความผืดตัวของหนังจะลดลง เมื่อน้ำมันแร่มีความเข้มข้นสูง

๖. น้ำมันแร่มีคุณสมบัติทางทำให้หนังนิ่มมากกว่าน้ำมันคอด เนื่องจากคุณสมบัติในการซึมของน้ำมันแร่ดีกว่า

๗. การขัดมันด้วยน้ำมันแร่ ก็ได้ผลพอ ๆ กับน้ำมันคอด แต่มีข้อแตกต่างที่เป็นเครื่องชี้ให้เห็นได้ก็คือคุณสมบัติในการซึมของน้ำมันทั้งสองที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมีผลทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของหนังแตกต่างกัน ปริมาณของน้ำมันที่ใช้และชนิดของหนังที่นำมาขัดมันก็มีผลทำให้คุณภาพของหนังที่ขัดแตกต่างกันด้วย

จากผลการศึกษาทดลองนี้ พอจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าการใช้น้ำมันแร่เป็นส่วนผสมในการขัดมันหนัง ได้ผลดีถ้ามีการเลือกชนิดของหนังสัตว์ที่นำมาใช้ขัดมัน และใช้น้ำมันแร่ในปริมาณที่เหมาะสม

กรมวิทยาศาสตร์ได้รับตัวอย่างน้ำมันที่กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมเป็นผู้ส่งมาให้ทำการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นตัวอย่างน้ำมันที่ผลิตขึ้นภายในประเทศ และเป็นน้ำมันที่ราคาถูกกว่าน้ำมันขัดหนังสัตว์ประเภทน้ำมันซัลโฟเนต (sulphonated oil) และน้ำมันซัลเฟต (sulphated oil) กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาทั้งจากเอกสารอ้างอิงและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมันที่ได้รับในห้องปฏิบัติการแล้ว พอสรุปผลได้ดังนี้ ตัวอย่างน้ำมันที่ส่งมาเป็นน้ำมันแร่ เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติกับน้ำมันแร่ที่ได้มีผู้ศึกษาไว้ในต่างประเทศ ปรากฏว่ามีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติของน้ำมันตัวอย่างที่กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมส่งมา จึงน่าจะใช้ในการขัดหนังสัตว์ได้ แต่ทั้งนี้จะได้หนังที่มีคุณภาพดีเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำมันที่ใช้ และประเภทของหนัง.

หน่วยเอสไอ

ทุกวันนี้ ประเทศต่างๆ นิยมใช้ระบบเมตริกแบบใหม่ในการวัดมากขึ้น แม้แต่ประเทศอังกฤษซึ่งเป็นเจ้าของระบบอังกฤษ (Imperial System of Units) ก็เริ่มนำระบบเมตริกเข้าไปใช้ในประเทศตั้งแต่ปี ๒๕๐๙ สำหรับประเทศไทยเรานั้นได้มีพระราชบัญญัติมาตราชั่ง ตวง วัด กำหนดให้ใช้ระบบเมตริก โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ในการชั่ง ตวง วัด ในทางการค้า มีความยุติธรรมและอยู่ในระบบเดียวกัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๖๖ แต่เป็นระบบแบบเดิม

ระบบเมตริกแบบเดิมนั้นได้กำหนดหน่วยพื้นฐานไว้ ๓ หน่วย ได้แก่ หน่วยสำหรับวัดความยาว มวล และเวลา สำหรับหน่วยวัดปริมาณชนิดอื่นเรียกกันว่าหน่วยอนุพัทธ์ (derived units) เป็นต้นว่า แรง พลังงาน กำลัง หน่วยทางความร้อน ไฟฟ้า และแสง ซึ่งมีที่ใช้มาก โดยเฉพาะงานทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมยังคงมีการใช้แตกต่างกันอยู่แล้วแต่ประเทศ จึงทำให้เกิดความสับสน โดยเฉพาะเมื่อความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุดังกล่าวนี้และรวมทั้งการที่นักวิทยาศาสตร์เองได้มีความคิดเห็นแยกกันเป็นสองกลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มหนึ่งเห็นว่าควรกำหนดเป็นหน่วยปริมาณเล็กๆ เช่น เซนติเมตร และกรัม เป็นหน่วยพื้นฐาน อีกกลุ่มหนึ่งเห็นว่าควรกำหนดเป็นหน่วยใหญ่ เช่น เมตร และกิโลกรัม เป็นหน่วยพื้นฐาน ระบบทั้งสองดังกล่าวนี้เรียกกันว่าระบบ ซี จี เอส (CGS) ซึ่งเป็นอักษรย่อของหน่วยพื้นฐาน เซนติเมตร กรัม วินาที (Centimetre, Gramme, Second) และระบบ เอ็ม เค เอส (MKS) ซึ่งเป็นอักษรย่อของหน่วยพื้นฐาน เมตร กิโลกรัม วินาที (Metre, Kilogramme, Second)

ตั้งแต่ปี ๒๔๙๑ จนบัดนี้ ได้มีการประชุมทั่วไปของคณะกรรมการขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานการชั่ง ตวง วัด (Conférence Générale des Poids et Mesures หรือ CGPM) ซึ่งได้ตกลงให้เพิ่มหน่วย "แอมแปร์" (Ampère) อักษรย่อ 'A' หน่วย "แคนเดลา" (Candela) อักษรย่อ 'cd' หน่วย "เคลวิน" (Kelvin) อักษรย่อ 'K' และหน่วย "โมล" (Mole) อักษรย่อ 'mol' เข้าเป็นหน่วยพื้นฐาน และได้ตกลงให้ชื่อระบบใหม่นี้ว่า Système International des Units หรือระบบเอสไอ (SI units) อันเป็นหน่วยเมตริกสมัยใหม่ และองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization หรือ ISO) ได้ยอมรับและนำมาใช้และได้รับการสนับสนุนและรับรองจากประเทศสมาชิกของ ISO อีกด้วย

กล่าวโดยย่อได้ว่า หน่วยเอสไอนี้อาศัยหน่วยพื้นฐานเพียง ๗ หน่วยเท่านั้น ซึ่งทั้ง ๗ หน่วยนี้เมื่อขยายออกไปแล้วจะสามารถนำไปใช้

เป็นหน่วยในการวัดทุกชนิด หน่วยทั้ง ๗ หน่วย นี้คือ เมตร กิโลกรัม วินาที แอมแปร์ เคลวิน แคนเดลา และโมล ซึ่งถือเป็นหน่วยพื้นฐานในการวัดความยาว มวล เวลา กระแสไฟฟ้า อุณหภูมิ ความเข้มของการส่องสว่าง และความเข้มข้นของสารละลาย หน่วยอนุพัทธ์ของหน่วยเอสไอ อาทิ เช่น ๑ นิวตัน (Newton) เท่ากับ ๑ กิโลกรัมเมตรต่อวินาทีต่อวินาที หรือ ๑ คูลอมบ์ (Coulomb) เท่ากับ ๑ แอมแปร์วินาที หรือ ๑ โอห์ม (Ohm) เท่ากับ ๑ โวลต์ ต่อแอมแปร์ก็มีรากฐานออกมาจากหน่วยพื้นฐานทั้งสิ้น

หน่วยเรเดียน (radian) และสเตอเรเดียน (steradian) เป็นหน่วยเพิ่มเติม (supplementary units) ไม่นับเป็นหน่วยพื้นฐาน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการวัดบางประการเท่านั้น เช่น ๑ ลูเมน (Lumen) เท่ากับ ๑ แคนเดลาสเตอเรเดียน

ไม่ว่าจะเป็นการวัดอะไร จะเห็นได้ว่าหน่วยการวัดนั้นอาศัยหน่วยเอสไอทั้งสิ้น เช่นพื้นที่เป็นตารางเมตร ความเร็วเป็นเมตรต่อวินาที ความดันเป็นนิวตันต่อตารางเมตร แต่ถ้าหากว่าจะเรียกชื่ออื่น เช่นกิโลเมตร ก็เป็นแต่เพียงกำลังของหน่วยสิบเท่านั้น ในกรณีนี้กิโลเมตรเท่ากับ ๑๐^{๓} เมตร จะเห็นได้ว่าคำขึ้นหน้าเท่านั้นที่จะเปลี่ยน เช่น กิโล เดซิ เซนติ ฯลฯ แต่คำเหล่านี้ก็มีความหมายของตนเองอยู่แล้ว เช่น กิโล หมายความว่า ๑๐^{๓} เดซิ หมายความว่า ๑๐$^{-๑}$ และเซนติ หมายความว่า ๑๐$^{-๒}$ ของหน่วยต่าง ๆ

ประโยชน์ของหน่วยเอสไอ อาจจะไม่มีผลสะท้อนมากนักต่อชีวิตประจำวันหรือการค้าขาย เพราะเมตรและกิโลกรัมก็ยังเหมือนเดิมในการวัดความยาวและมวล แต่เมื่อคิดให้ลึกซึ้งจะเห็นได้ว่าหน่วยเอสไอนี้ช่วยให้หมดความสงสัยในการใช้ศัพท์ของหน่วยต่าง ๆ และทำให้การติดต่อไม่ว่าการค้าหรือสังคมสะดวกขึ้นเพราะอาจจะถือได้ว่า เอสไอนี้เป็นภาษาโลกก็ได้

หากประเทศไทยหันมาใช้หน่วยเอสไอนี้แล้ว จะเป็นที่เชื่อกันได้ว่าประเทศไทยจะสามารถตัดปัญหาในการงานและการติดต่อกับต่างประเทศ และหากประเทศไทยสามารถนำมาใช้ได้ยิ่งเร็วก็จะดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อสิ่งใดฝังใจแล้วจะแก้ไขยาก โดยเฉพาะทางอุตสาหกรรมควรจะคำนึงถึงสิ่งนี้ไว้ เพราะในอนาคตถ้าประเทศที่ทำการค้ากับประเทศไทยเปลี่ยนไปใช้หน่วยเอสไอแล้วและประเทศไทยยังไม่คำนึงถึง ก็จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ นานาได้

ค่าความร้อนของฟืนและถ่านไม้

เนื่องด้วยมีผู้สนใจถามกรมวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับค่าความร้อนของฟืนและถ่านไม้อยู่เสมอ กรมวิทยาศาสตร์จึงเห็นสมควรจะจัดรวบรวมค่าเหล่านี้ไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่การค้นคว้า

การวิเคราะห์ค่าความร้อนของไม้เหล่านี้ใช้เครื่องมือ Bomb calorimeter แล้วคำนวณเป็นคาโลรีเฉลี่ยต่อน้ำหนักของเชื้อเพลิง ๑ กรัม

ไม้แต่ละชนิดมีความชื้นแตกต่างกันแล้วแต่เวลาที่ตัดไว้ ยิ่งตัดไว้นานความชื้นก็จะระเหยไปมาก เมื่อเหลือความชื้นอยู่น้อย ค่าความร้อนก็จะสูงขึ้น ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงได้วิเคราะห์หาปริมาณความชื้นเสียก่อน แล้วคำนวณหาค่าความร้อนจากตัวอย่างแห้ง ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการเปรียบเทียบว่าไม้ชนิดใดจะให้ความร้อนสูงต่ำกว่ากันเพียงใด

บัญชีแสดงผลของการวิเคราะห์นี้ยังถือเอาเป็นแน่นอนทีเดียวไม่ได้ เพราะไม้ตัวอย่างหนึ่ง ๆ ก็วิเคราะห์เพียง ๒—๓ ครั้งเท่านั้นและยังขึ้นอยู่กับว่าไม้ที่นำมาวิเคราะห์เป็นส่วนใดของลำต้นด้วย แต่ถึงกระนั้นก็เชื่อว่าจะเป็นการเพียงพอสำหรับเปรียบเทียบได้.

ค่าความร้อนของถ่านไม้ชนิดต่าง ๆ

ชื่อ	ชื่อทางพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน คาโลรี่ ต่อ ๑ กรัม คำนวณจากตัวอย่าง (แห้ง)
๑. กะถิน	Leucaena glauca, Benth	7617
๒. กะเจ๊าะ, ขะเจ๊าะ, สาธร (ไทย)	Millettia kangensis, Craib	6759
๓. ก้านเหลือง	Nauclea orientalis, Linn	7647
๔. โกงกาง	Rhizophora spp.	7197
๕. กระบก	Irvingia malayana, Oliver	7016
๖. กว้าว	Adina cordifolia, Hk	7936
๗. กอหมู	Quercus helferiana A. DC.	7577
๘. ก่อใบใหญ่	Lithocarpus sp.	8048
๙. ก่อใบเล็ก	Quercus spp.	6828
๑๐. ขี้หนอน	Zollingeria dongnaiensis Pierre	6989
๑๑. ขี้เหล็ก	Cassia siamea Lamk	7036
๑๒. ไข่เน่า	S. Gardenia obtusifolia,Roxb.	7771

	ชื่อ	ชื่อทางพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน คาโลรี่ ต่อ ๑ กรัม คำนวณจากตัวอย่าง (แห้ง)
๑๓.	แคฝอย	Jacaranda acutifolia, Humb & Bompl	7208
๑๔.	งาใส	Planchonella obovata, H. J. Lam	7015
๑๕.	จังตู หรือ ครม		7290
๑๖.	ชานอ้อย	Saccharum officinarum, Linn	7031
๑๗.	ชด	Terminalia sp.	6839
๑๘.	ซอย	Shorea gratissima	7106
๑๙.	แดง	T.Xylia Kerrii, Craib & Hutch.	7384
๒๐.	ตะคร้อ	Schleichera trijuga, Willd.	7765
๒๑.	ตะแบก	Lagerstroemia calyculata, Kurz	7524
๒๒.	ตะแบกเลือด	Terminalia mucronata, Craib & Hutch	7419
๒๓.	แต้ว	Cratoxylon formosum, Dyer	7836
๒๔.	เต็ง	Shorea obtusa, Wall	7390
๒๕.	ตับเต่าต้น (มะพลับดง)	Diospyros ehretioides, Wall	7554
๒๖.	ถั่วขาว		7595
๒๗.	ถั่วดำ	Bruguiera parviflosa, W.and A.	7598
๒๘.	ทุ่มโคก	Mitragyna hirsuta, Hav.	6938
๒๙.	ประดู่	Pterocarpus macrocarpus, Kurz	7539
๓๐.	ปีก		7295
๓๑.	ผ่าสาม	Casearia sp.	6109
๓๒.	ฝาด (ขวาด)	Lumnitzera racemosa, Willd.	7018
๓๓.	พยุง	Dalbergia cochinchinensis, Pierre	7352
๓๔.	พะวาหรือวา	Garcinia sp. Linn	7623
๓๕.	พลา	Grewia microcos, Linn	7638
๓๖.	พลวง	Dipterocarpus tuberculatus, Roxb	7392
๓๗.	พันตัน	Schima walli chii, Korth	7379
๓๘.	เพียงนก		7322
๓๙.	มะขามป้อม	Phyllanthus emblica, Linn.	8080
๔๐.	มะค่าแต้	Sindora siamensis, Teysm	7347

ชื่อ	ชื่อทางพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน คาโลรี ต่อ ๑ กรัม คำนวณจากตัวอย่าง (แห้ง)
๔๑. มะม่วงป่า	Mangifera	7213
๔๒. มะโหลง	Pterocymbium javanicum, R.Br.	7358
๔๓. มังคะ	Cynometra bijuga, Span	6888
๔๔. เมา	Gmelina arborea, Roxb	7296
๔๕. เมี่ยงอีอาม, จ๊าเมี่ยง	Camellia connata, Craib	7300
๔๖. ยางพารา —ลำต้น	Hevea brasiliensis, Muell-Arg.	7582
—กิ่ง		7187
๔๗. ยอป่า	Morinda coreia, Ham	7843
๔๘. รกฟ้า	Terminalia tomentosa, W. & A.	6715
๔๙. รัง	Pentacme siamensis	6934
๕๐. รังหนาม	Shorea sp.	7229
๕๑. เลียงมัน	Berria mollis, Wall.ex Kurz	6881
๕๒. เลือดควาย	Knema conferta, Warb.	7218
๕๓. สะแก	Combretum quadrangulare, Kurz	7412
๕๔. สะเดาช้าง	Chukrasia velutina	7950
๕๕. สะต้าว	Pterospermum grandiflorum, Craib	7170
๕๖. สมอพิเภก	Terminalia belerica. Roxb	7169
๕๗. สนทะเล	Casuarina equisetifolia, Linn	7410
๕๘. เสม็ดชุน (เหม็ดชุน)	Eugenia collinsae, Craib	7461
๕๙. เสลา	Lagerstroemia tomentosa,Presl	7185
๖๐. แสมบาน		7362
๖๑. แสมสาร	Cassia garrettiana, Craib	6477
๖๒. แสลงใจ	Strychnos nux-vomica. Linn	7463
๖๓. เสี้ยวต้น (ส้มเสี้ยวนา)	Pileostigma malabarica, Benth.	7333
๖๔. หูกวาง	Terminalia catappa, Linn	7070
๖๕. หลังดำ	Diospyros sp.	6506
๖๖. เหียง	Dipterocarpus obtusifolius, Teysm	7503
๖๗. เอียน (เอี้ยน)	Neolitsea Zeylanica Merr.	6989

๑๒

ค่าความร้อนของไม้พื้นชนิดต่าง ๆ

ชื่อ	ชื่อทางพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน คาโลรีต่อ ๑ กรัม คำนวณจากตัวอย่าง (แห้ง)
๑. กะถิน(พิมาย)	Acacia siamensis.	4792
๒. กะบาก	Anisoptera curtisii, Dyer.	5101
๓. กะท้อน (ไทย)	Sandoricum indicum (Meliaceae)	
๔. กะท้อน	Sandoricum indicum, Carr	4911
๕. กระเช้า	Holoptelea integrifolia, Planch	4616
๖. กระพี้	Dalbergia lakhonensis	4484
๗. กระทุมพราย	Anthocephalus cadamba, Miq	4673
๘. กระเบากลัก	Hydnocarpus ilicifolius, King	4641
๙. ก้านเหลือง	Nauclea orientalis, Linn.	4794
๑๐. กราด	Dipterocarpus obtusifolius, Teysm	5132
๑๑. กรุดผี (มะนาวผี)	Atalantia monophylla, Dc.	4661
๑๒. กล้วย	Polyalthia & Mitrephora spp.	5594
๑๓. กว้าว	Adina cordifolia Hk. F.	5030
๑๔. กัดลิ้น	Walsura Trichostemon, Miq.	4558
๑๕. กอหญ้า กอ–หญ้า	Eragrostis pilosus, Beauv	4346
๑๖. ขานาง	Homalium tomentosum.	4938
๑๗. ขี้หมู	Padbruggea pubescens, Craib	4502
๑๘. ไข่เน่า (ปลู)	T. Vitex glabrata R.Br.	4530
๑๙. ไข่เขียว	Parashorea stellata, Kurz	4853
๒๐. ขี้เหล็ก	Cassia sianea, Lamk.	4441
๒๑. ขี้หนอน	Zollingeria dongnaiensis, Pierre	4543
๒๒. เขลง	Dialium cochinchinense, Pierre	4374

ชื่อ	ชื่อทางพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน คาโลรี่ต่อ ๑ กรัม คำนวณจากตัวอย่าง (แห้ง)
๒๓. คะ–มะ (มังคะ)	Cynometra bijuga, Span.	4560
๒๔. แคฝอย	Jacaranda mimosifolia, D.Don exot.	4594
๒๕. แคทราย	Stereospermum chelonoides A.DC.	4504
๒๖. เคี่ยม	Shorea sericeiflora, Fisch & Hutch	5269
๒๗. เคี่ยมคะนอง	Shorea sp.	4685
๒๘. เคี่ยนทราย	Shorea sericeiflora, Fisch & Hutch.	4407
๒๙. คอแห้ง	Carallia brachiata, Merr.	4737
๓๐. โคนคาน		4586
๓๑. จิกนม	Barringtonia macrostachya, Kurz	4511
๓๒. เจตมูลเพลิง		4611
— ขาว	Plumbago zeylanica.	
— แดง	Plumbago indica, Linn	
๓๓. ชุมแมว		4170
๓๔. แซะ	Padbruggea atropurpurea, Craib	4749
๓๕. แดงใต้	ST. Syzygium spp. (red-barked)	4849
๓๖. ตะเคียน	Hopea odorata, Roxb.	4913
๓๗. ตะเคียนหิน	Hopea ferrea Pierre	5001
๓๘. ตะเคียนหนู	Anogeissus acuminata, Wall.,var lanceolata	5027
๓๙. ตะแบก	Lagerstroemia spp.	4556
๔๐. ตะแบกแดง	Lagerstroemia floribunda, Jack	4664
๔๑. ตะแบง	Dipterocarpus obtusifolius, Teysm.	4861
๔๒. ตานกกรด	(ST.) Aporosa villosa, Baill	4602
๔๓. ตีบ–กะ	Protium Serratum, Engl.	4574
๔๔. ตังหน	Calophyllum floribundum, Hook.f.	4684
๔๕. เต็ง	Shorea obtusa, Wall	4960
๔๖. เต็งพรุ		4782

ชื่อ	ชื่อทางพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน คาโลรี่ต่อ ๑ กรัม คำนวณจากตัวอย่าง (แห้ง(
๔๗. เต็งตานี	Shorea conchinchinensis	5472
๔๘. เตียง	Pseudodracontium anomalum, N.E.Br.	4545
๔๙. แต้ว	Cratoxylon formosum, Dyer	4178
๕๐. ตำเสา	Fagraea fragrans, Roxb	4791
๕๑. ทะยิง		4430
๕๒. ทองทวย	Mallotus philippinensis, Muell. Arg.	4798
๕๓. ทัง	Litsea grandis, Hk. f.	4779
๕๔. นน	Vitex pinnata, Linn	5117
๕๕. นมพระ		4585
๕๖. นาคบุตร	Mesua ferrea, Linn	4981
๕๗. นวน, เถาวัลย์ชะ	Calycopteris floribunda, Lamk	4683
๕๘. ประดู่	Pterocarpus, macrocapus, Kurz	5022
๕๙. ประดู่เลือด		4549
๖๐. แปเลือด		4348
๖๑. ฝาด	Lumnitzera littorea, Voigt	5523
๖๒. ฝรั่ง	Psidium guajava, Linn.	4813
๖๓. พยอม	Shorea talura, Roxb	5339
๖๔. พะวา หรือ หว้า	T. Syzygium cumini, Merr & Perry	4794
๖๕. พลา	Grewia microcos, Linn	4590
๖๖. พุทรา	Zizyphus jujuba, Lamk.	4718
๖๗. พยุง	Dabergia cochinchinensis, Pierre	5112
๖๘. โพธิ์	Ficus religiosa, Linn	5051
๖๙. ไพ	Adenanthera pavonina, Linn	5191
๗๐. พลวง	Dipterocarpus tuberculatus, Roxb	4859
๗๑. พันตัน	Schima Wallichii, Korth	4646

ชื่อ	ชื่อทางพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน คาโลรีต่อ ๑ กรัม คำนวณจากตัวอย่าง (แห้ง)
๗๒. มะเกลือ (ไม้ดำ)	Dyospyros mollis, Griff.	5205
๗๓. มะม่วงป่า	มีหลาย species บอกไม่ได้	5855
๗๔. มะหาด	Artocarpus lakoocha, Roxb	5206
๗๕. มะค่า	Afzelia xylocarpa	4716
๗๖. มะเลื่อม	Canarium Kerrii, Craib	4434
๗๗. มะปราง	Bonea burmanica, Griff.	4996
๗๘. มะไฟ	Baccaurea sapida, Muell. Arq.	4674
๗๙. เมา	Gmelina arborea, Roxb.	5413
๘๐. เมี่ยงอีอาม	Camellia connata, Craib	4639
๘๑. ยาง	Dipterocarpus alatus, Roxb	4810
๘๒. ยูง	Dipterocarpus gracillis BL.	4746
๘๓. ยอป่า	Morinda coreia, Ham.	4509
๘๔. รกฟ้า	T. Terminalia tomentosa, Heyne, W. & A.	4063
๘๕. รัง	Pentacme suavis A. DC. var siamensis Smit	4677
๘๖. ลุมพอ–กะ	Intsia bakari, Prain	
หลุมพอ		4590
หลุมพอทะเล	Intsia retusa, O.Ktze	
๘๗. แลนบาน		4530
๘๘. ลิ้นจี่	Nephelium litchi, Comb.	4842
๘๙. วิไล		4999
๙๐. ศรีธนนชัย	Buchanania siamensis, Miq.	4760
๙๑. สะแก	Combretum quadrangulare, Kurz	4937
๙๒. สะเดา	Azairachta indica, A.Juss. var. siamensis	5046

ชื่อ	ชื่อทางพฤกษศาสตร์	ค่าความร้อน คาโลรีต่อ ๑ กรัม คำนวณจากตัวอย่าง (แห้ง)
๙๓. สะทิด	Phoebe paniculata.	5346
๙๔. สมอ	Terminalia citrina	4170
๙๕. สัก	Tectona grandis, Linn	5094
๙๖. สักน้ำ	Vatica wallichii, Dyer	4406
๙๗. เสม็ด	Melaleuca Leucadendron, Linn	5378
๙๘. เสม็ดชุน		5047
๙๙. เสม็ดขาว	Melaleuca Leucadendron, Linn.	4474
๑๐๐. เสม็ดแดง	Syzygium gratum Merr & Perry Var.	4784
๑๐๑. แสมสาร	Cassia garrettiana, Craib	4418
๑๐๒. สนทะเล	Casuarina eguisetifolia, Blume.	4987
๑๐๓. สำเภา	Chaetocarpus castanopsis.	4886
๑๐๔. หางนกยูง (ฝรั่ง)	Poincina regia, Rafin.	4492
๑๐๕. หัน	Knema sphaerula, Airy Shaw	4880
๑๐๖. หงอนไก่		4810
๑๐๗. หยี	Dialium cochinchinense, Pierre	4622
๑๐๘. หว้าหลวง	Syzygium thumra, Merr. & Perry	4717
๑๐๙. เหียง	Dipterocarpus abtusifolius Teysm	4768
๑๑๐. แหว่	Syzygium ripicolum, Merr & Perry	4647
๑๑๑. อาศัย		4787
๑๑๒. อุโลก	Hymenodictyon excelsum, Wall	4727
๑๑๓. อ้อยช้าง	Mayodendron igneum, Kurz	4497
๑๑๔. เอียน	Neolitsea Zeylanica, Merr	6317

การสลายตัวของไธอามีนในน้ำปลา

ไธอามีนหรือที่รู้จักกันในชื่อง่าย ๆ ว่า วิตามินบีหนึ่ง นับได้ว่า เป็นวิตามินที่ทราบคุณสมบัติกันอย่างแพร่หลาย คือสามารถใช้แก้โรคเหน็บชาได้ วิตามินนี้มีอยู่ทั่วไปในอาหารธรรมชาติ เช่น ในข้าวซ้อมมือ เนื้อหมู ไข่ ยีสท์ ฯลฯ ซึ่งอาจจะอยู่ทั้งในลักษณะที่เป็นวิตามินอิสระหรือในรูปสารประกอบ และมีมากบ้างน้อยบ้างแล้วแต่สภาพของอาหารนั้น ๆ สำหรับประชาชนชาวไทยถ้าหากได้บริโภคอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการ ก็จะมีวิตามินชนิดนี้พอเพียงกับความต้องการของร่างกาย ในสมัยก่อน ๆ ประชาชนมักจะไม่ใคร่เป็นโรคขาดธาตุอาหารชนิดนี้ เนื่องจากประชาชนรับประทานข้าวซ้อมมือเป็นอาหารประจำ แต่ในปัจจุบันประชาชนหันไปนิยมข้าวที่ขัดเสียจนขาวแทน เพราะน่ารับประทานกว่าและไม่ผืดคอ ประชาชนจึงเป็นโรคเหน็บชากันมากขึ้น ทางราชการก็ได้เคยพยายามจะให้ประชาชนกลับไปรับประทานข้าวซ้อมมืออย่างเดิม และผลิตข้าวอนามัยขึ้น แต่ความหวังนี้ก็ยังนับว่าเลือนลางอยู่ในอันที่จะให้ได้ผลตามต้องการ กรมวิทยาศาสตร์มีความสนใจในเรื่องนี้อยู่บ้าง และได้พิจารณาเห็นว่าน้ำปลานับได้ว่าเป็นอาหารประจำวันของชาติอย่างหนึ่ง ดังนั้นหากจะมีการใส่ไธอามีนลงไปในน้ำปลาให้มีปริมาณไธอามีนมากพอเพียงแก่ความต้องการของประชาชนแล้ว ก็จะเป็นการช่วยในการป้องกันไม่ให้เกิดโรคเหน็บชาได้ เหตุนี้จึงได้ศึกษาเรื่องการเติมไธอามีนลงไปในน้ำปลาขึ้น เพื่อหวังว่าจะให้มีไธอามินพอเพียงแก่ความต้องการของร่างกาย

ในการศึกษาเรื่องนี้ ได้แบ่งน้ำปลาที่ผลิตขึ้นจำหน่ายไว้เป็น ๓ ชนิด คืออย่างดี ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนไม่ต่ำกว่า ๑๙.๕ กรัม ต่อน้ำปลา ๑ ลิตร อย่างกลางซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนระหว่าง ๑๐—๑๙.๕ กรัมต่อ ๑ ลิตร และอย่างเลวซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนต่ำกว่า ๑๐ กรัมต่อ ๑ ลิตร ในการวิเคราะห์พบว่าไธอามีนที่มีอยู่ในน้ำปลาทุกชนิดนับว่ามีอยู่น้อยมาก ตั้งแต่ ๖—๑๕ ไมโครกรัม ต่อน้ำปลา ๑ ลิตร วิธีการทดลองนั้นได้คิดง่าย ๆ ว่า วันหนึ่งประชาชนรับประทานน้ำปลาประมาณ ๒๕ มิลลิลิตร และควรจะรับประทานไธอามีนประมาณ ๑ มิลลิกรัมต่อวัน เหตุนี้จึงใส่ไธอามีนลงไปในน้ำปลา ให้มีปริมาณของไธอามีน ๔๐ มิลลิกรัมต่อน้ำปลา ๑ ลิตร และได้วิเคราะห์หาปริมาณไธอามีนหลังจากใส่ลงไปแล้ว ๑ วัน ๗ วัน ๑๕ วัน และ ๑ เดือน ผลปรากฏว่าหลังจากใส่ไธอามีนลงไปแล้ว ๑ เดือน ในน้ำปลาอย่างดีไธอามีนหายไปร้อยละ ๙๐ น้ำปลาอย่างกลางร้อยละ ๖๐ และน้ำปลาอย่างเลวร้อยละ ๔๐ จากการทดลองนี้แสดงว่าหากเพิ่มปริมาณไธอามีนลงไปในน้ำปลาอย่างเลวอีกเท่าตัว ประชาชนผู้รับประทานน้ำปลาอย่างเลวก็คงยังจะมีทางได้รับไธอามีนพอเพียงกับความต้องการของร่างกาย น้ำปลาที่เติมไธอามีนนี้ รสยังคงเดิม สีเปลี่ยนเป็นสีดำขึ้นบ้าง และกลิ่นไม่เปลี่ยนแปลง

สาเหตุของการที่ไธอามีนสลายตัวในน้ำปลานี้ ยังไม่มีคำอธิบายโดยแน่ชัดว่าเป็นเพราะ

เหตุใดค่าความเป็นกรดด่างของน้ำปลาโดยทั่ว ๆ ไป ประมาณ ๔.๐—๔.๔ และมีเกลือประมาณร้อยละ ๒๗—๓๐ ไธอามีนมีความคงทนดีเมื่อค่าความเป็นกรดด่างน้อยกว่า ๔.๔ อาจจะเป็นได้ว่า ในน้ำปลาอาจมีเอ็นไซม์ที่ทำลายไธอามีน หรือมีสารอื่นที่ทำปฏิกิริยากับไธอามีนได้ จึงทำให้ไธอามีนมีปริมาณน้อยลง หรือไธอามีนสลายตัวเองเมื่อค่าความเป็นกรดด่างเป็น ๔.๔ ก็ได้ ในการทดลองต่อมาได้เพ่งเล็งไปถึงอำนาจของการเป็นกรดด่างก่อน โดยเติมกรดไฮโดรคลอริคลงไปในน้ำปลาให้น้ำปลามีค่าความเป็นกรดด่าง ๓.๔ ก่อนแล้วทำกลับให้เป็น ๔.๔ โดยเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงไป หลังจากนั้นจึงเติมไธอามีนแล้วทิ้งไว้ตามระยะเวลาเช่นการทดลองครั้งแรก หลังจากนั้นจึงได้ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณไธอามีนอีก ปรากฏว่า เมื่อเก็บไว้ ๑ เดือน น้ำปลาอย่างดีลดลงร้อยละ ๑๒ น้ำปลาอย่างกลาง ไม่ลด น้ำปลาอย่างเลวลดลงร้อยละ ๒ เมื่อเก็บไว้ ๓ เดือน ไธอามีนในน้ำปลาอย่างดีลดลงร้อยละ ๓๓ น้ำปลาอย่างกลางร้อยละ ๒ และน้ำปลาอย่างเลวร้อยละ ๑๙ จากผลการทดลองนี้พอเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าเมื่อมีการปรับค่าความเป็นกรดด่างเสียก่อนตามที่กล่าวมานี้ ทำให้การสลายตัวของไธอามีนลดน้อยลงไปได้มาก น้ำปลาที่ทดลองนี้ จะขุ่น สีดำขึ้น รสยังดีอยู่ กลีนเปลี่ยนไปบ้าง เมื่อเอาน้ำปลามากรองแล้ว น้ำปลาจะใสเหมือนเดิม สี รส กลีน จะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทดลองน้ำปลาให้มีอุณหภูมิต่าง ๆ กัน คือ ๔๐° ซ ๖๐° ซ และ ๘๐° ซ โดยใช้เวลา ๑ ชม. เมื่อเย็นแล้วจึงเติมไธอามีนลงไปในน้ำปลาของแต่ละอุณหภูมิ เมื่อตั้งทิ้งไว้เหมือนการทดลองครั้งแรกแล้ว จึงวิเคราะห์หาไธอามีนในน้ำปลาอีก น้ำปลาอย่างดี ณ ทุกระดับของอุณหภูมิ ไธอามีนสลายตัวหมดเมื่อเก็บไว้ ๑ เดือน น้ำปลาอย่างกลางร้อยละ ๒๑—๓๑ และน้ำปลาอย่างเลวร้อยละ ๒๘—๔๒ ความแตกต่างของอุณหภูมิไม่ทำให้ค่าของการสลายตัวผิดกันมากนัก น้ำปลาที่ได้มักจะมีตะกอนตก และบางทีก็มีเกลือตกมาด้วย สีคล้ำ และรสเค็มขึ้น

จากผลการทดลองนี้พอสรุปได้ว่า การที่จะใส่ไธอามีนลงไปในน้ำปลาอย่างเลว ก็ยังมีหนทางจะทำได้ เพื่อที่จะให้ประชาชนผู้บริโภคได้รับไธอามีนพอเพียงแก่ความต้องการในการบริโภคอาหารประจำวัน แต่ก็มีเรื่องที่น่าคิดว่า หากจะมีการบังคับให้ผู้ผลิตน้ำปลาเติมไธอามีนลงไปในปริมาณที่กำหนดไว้เช่นนี้ จะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และผู้บริโภคก็จะซื้อน้ำปลาในราคาสูงขึ้นด้วย อีกประการหนึ่งไธอามีนเป็นเคมีภัณฑ์ที่ต้องสั่งเข้ามาจากต่างประเทศ และในประเทศก็ยังผลิตไม่ได้ เช่นนี้ ก็เป็นหนทางหนึ่งที่ประเทศจะต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศมิใช่น้อยในการที่จะจัดซื้อเข้ามาใช้ เหตุนี้จึงจะต้องมีการคิดคำนึงกันให้รอบคอบทุกด้านก่อนที่จะดำเนินการใด ๆ ลงไป ส่วนในการทดลองที่เกี่ยวกับการปรับค่าความเป็นกรดด่างและให้อุณหภูมินั้น ก็เป็นความรู้ในแง่วิชาการ แต่หากจะนำไปใช้ในระยะนี้ เข้าใจว่ายังคงใช้ไม่ได้ แม้ว่าในการทดลอง จะพบว่าถ้าได้มีการปรับค่าความเป็นกรดด่างเสียก่อนแล้วการสลายตัวของไธอามีนจะลดน้อยลงก็ตาม แต่ในแง่ของการผลิตจะต้องใช้เครื่องมือในการผลิตมากขึ้น และเทคนิคในการผลิตคงจะยุ่งยากเป็นเงาตามตัว

การแสดงนิทรรศการวิทยาศาสตร์

ปัจจุบันนี้ ปัญหาน้ำเน่าเป็นปัญหาใหญ่ที่น่าวิตก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศของเรา การควบคุมการทิ้งน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นงานที่กรมวิทยาศาสตร์กำลังเร่งดำเนินงานอยู่ สถานศึกษาเคมีปฏิบัติเล็งเห็นความสำคัญของปัญหานี้ จึงนำมาเป็นโครงงานเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่บุคคลทั่วไป โดยร่วมจัดการแสดงนิทรรศการวิทยาศาสตร์ ณ บริเวณคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย เมื่อวัน ที่๒๖–๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๑๔ ซึ่งภายในบริเวณงานมีการแสดงโครงงานของนิสิตแต่ละแผนกวิชา ในการแสดงโครงงานเรื่องการทำน้ำเน่าให้บริสุทธิ์นี้ ได้มีการสาธิตการทำและแสดงเครื่องมือการทดลองวิธีหาค่า **BOD (Biochemical Oxygen Demand)**, **COD (Chemical Oxygen Demand)** การทำความสะอาดน้ำทิ้งจากโรงงานน้ำตาลแบบ **Activated Sludge** ควบกับ **Coaggulation** นอกจากนี้ยังพิมพ์เอกสารเผยแพร่โครงงานออกจำหน่ายอีกด้วย

โครงงานนี้ได้รับความสนใจเป็นอย่างดียิ่งจากนิสิต นักศึกษา นักเรียน เป็นจำนวนมาก ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศหลายท่านที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ อาทิเช่น นาย เอส. เอม. เอ อูรานี วศ.บ นักทดลองอาวุโสแห่งสถานวิจัยเทคนิควิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย บางเขน เป็นต้น ท่านผู้นี้ยังได้มอบผลงานการวิจัยให้สถานศึกษาเคมีปฏิบัติ เพื่อใช้ในการค้นคว้าต่อไป และนอกจากนี้ยังได้รับความสนใจจากนักหนังสือพิมพ์ เช่นหนังสือพิมพ์สยามรัฐลงข่าวชมเชยโครงงานของสถานศึกษาเคมีปฏิบัติว่าเป็นโครงงานที่ดีเด่นและน่าสนใจมากที่สุด

การจัดงานนิทรรศการครั้งนี้ ได้รับความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือจาก อาจารย์ ดร. เจริญ วัชระรังษี หัวหน้ากองฟิสิกส์และวิศวกรรม นางสาลินี ทรัพย์ศรินทร์ นักวิทยาศาสตร์โท กองฟิสิกส์และวิศวกรรม พ.ต. หญิง ประหยัด ดุลยธรรมาภิรมย์ แห่งกรมแผนที่ทหารบก เป็นต้น

ลิ้นจี่

ลิ้นจี่เป็นผลไม้ที่มีผู้นิยมบริโภคกันมากชนิดหนึ่ง ชอบอากาศค่อนข้างเย็น ถ้าปีใดอากาศค่อนข้างเย็นลิ้นจี่จะให้ผลดก และจะให้ผลประมาณเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม ลิ้นจี่มีหลายพันธุ์ เช่น กระโหลก แห้ว เขียวหวาน เป็นต้น มีรสเปรี้ยวอมหวาน ที่จะหาหวานสนิทนั้นยาก บางชนิดก็มีรสฝาด สมัยก่อนลิ้นจี่เป็นผลไม้ที่นำเข้ามาจากเมืองจีนทั้งชนิดสด ดอง แห้งและกระป๋อง ต่อมาได้มีปลูกกันบ้างแต่ก็อาจกล่าวได้ว่ายังน้อยกว่าผลไม้ชนิดอื่น ราคาจึงค่อนข้างแพง การปลูก ๆ กันตามจังหวัดต่าง ๆ หลายจังหวัดทั้งทางภาคเหนือ ภาคใต้และภาคกลาง เช่นที่อำเภอบางขุนเทียน นครหลวงกรุงเทพธนบุรี เป็นแหล่งที่ปลูกลิ้นจี่กันมาก ลิ้นจี่ที่อำเภอนี้ได้ชื่อว่ามีผลใหญ่และรสดีกว่าที่ปลูกในที่อื่น ๆ ที่จังหวัดสมุทรสงครามก็มีสวนลิ้นจี่มากและทางจังหวัดได้ส่งเสริมให้มีการปลูกโดยจัดให้มีการประกวดลิ้นจี่ที่มีคุณภาพดีทุกปี นอกจากนั้นยังมีผู้นำเอาลิ้นจี่พันธุ์เมืองจีนมาปลูกที่บริเวณถ้ำขุนตาล ก็ปรากฏว่าได้ผลดี มีรสหวานเหมือนลิ้นจี่สดที่นำมาจากเมืองจีน ผลใหญ่ งาม ลิ้นจี่เป็นผลไม้ที่ไม่ให้ผลทุกปี บางที ๒—๓ ปีจึงจะให้ผลสักครั้ง แต่เวลาให้ผล ก็ให้ผลดกมาก ลิ้นจี่เป็นต้นไม้ที่มีอายุยืนมาก มีอายุระหว่าง ๕๐—๗๐ ปี ถ้าต้นสมบูรณ์จะมีอายุถึง ๙๐—๑๐๐ ปี ลิ้นจี่ปลูกประมาณ ๓—๕ ปีจึงจะให้ผล เมื่อต้นยังเล็กก็ให้ผลน้อย เฉพาะปีนี้ลิ้นจี่ดก ถึงกระนั้นราคาขายส่งก็ยังประมาณร้อยละ ๔๐—๕๐ บาท (ร้อยผลประมาณ ๒ กิโลกรัม) ลิ้นจี่นอกจากจะรับประทานสดแล้วยังนำไปทำเป็นลิ้นจี่กระป๋อง ถึงแม้ว่าลิ้นจี่กระป๋องจะมีราคาค่อนข้างแพง แต่มีผู้ชอบรับประทานมาก ถึงจะแพงก็ขายได้ ฉะนั้นแม้วัตถุดิบจะมีราคาสูงโรงงานก็กล้าซื้อไปทำลิ้นจี่กระป๋อง

จากการศึกษาวิเคราะห์ลิ้นจี่กระป๋องที่จำหน่ายในท้องตลาดปรากฏผลว่า ลิ้นจี่ที่บรรจุกระป๋องขนาด ๔๐๗×๓๐๖ นั้น มีลิ้นจี่และน้ำเชื่อมประมาณ ๕๗๑—๖๑๘ กรัม มีส่วนที่เป็นเนื้ออาหารหรือลิ้นจี่ต่างกันคือ ๑๗๐—๒๔๐ กรัม เมื่อคิดจำนวนร้อยละของเนื้อลิ้นจี่ต่อน้ำหนักอาหารทั้งหมดจะได้ประมาณ ๒๘.๘—๕๐.๘ ขนาดของลิ้นจี่บางกระป๋องก็สม่ำเสมอ บางกระป๋องก็มีขนาดใหญ่ปนขนาดเล็ก กระป๋องหนึ่ง ๆ อาจมีลิ้นจี่ตั้งแต่ ๑๘ ผล จนถึง ๓๐ ผล สีของลิ้นจี่บางกระป๋องเป็นสีขาวน่ารับประทาน บางกระป๋องก็มีสีเหลือง บางกระป๋องเป็นสีชมพู ลิ้นจี่กระป๋องที่เก็บไว้นานจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนและเนื้อค่อนข้างเปื่อย ค่าของน้ำเชื่อมเฉลี่ย (cutout syrup) ต่างกันตั้งแต่ ๑๘° บริกซ์ ถึง ๓๕.๐° บริกซ์ สีงต่าง ๆ เหล่านี้ผู้บริโภคไม่มีทางทราบได้เลย ยิ่งกว่านั้นเนื่องจากลิ้นจี่กระป๋องขายได้ดีกว่าผลไม้ชนิดอื่นจึงมักมีผู้ใช้ฉลากปลอม เอาผลไม้กระป๋องชนิดอื่นมาปิดฉลากขายเป็นลิ้นจี่ ดังปรากฏเป็นข่าวอยู่เนือง ๆ คุณภาพที่ไม่สม่ำเสมอก็ดี การใช้ฉลากเพื่อหลอกลวงผู้ซื้อก็ดี การกระทำเหล่านี้เป็นการตัดอนาคตหรือทำลายอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องซึ่งเพิ่งจะเริ่มต้น ฉะนั้นจึงน่าจะได้รีบแก้ไขโดยด่วน ด้วยเหตุนี้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้ดำเนินการร่างมาตรฐานลิ้นจี่กระป๋องขึ้น และในขณะเดียวกับทางกรมวิทยาศาสตร์ก็ได้ร่วมมือกับสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยความช่วยเหลือของรัฐบาลแคนาดา จัดให้มีการบริการแนะนำเคล็ดลับที่เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพให้แก่โรงงานผู้ผลิต

บริษัทพี่เบิ้มแข่งกันเป็นรายแรกที่จะใช้เครื่องหมายแห่งคุณภาพ

๑ มิย. ๑๕

โรงงานหลายแห่งต่างก็เตรียมที่จะเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายแห่งคุณภาพของชาติ หรือ "เครื่องหมายมาตรฐาน" เป็นรายแรก ในจำนวนนี้มีโรงงานผู้ผลิต ปูนซิเมนต์ สายไฟฟ้า แบตเตอรีรถยนต์ ท่อพีวีซีแข็ง กระเบื้องใยหินที่ใช้ในงานก่อสร้าง และหลอดไฟฟ้าซึ่งทำในประเทศปีละเป็นเรือนล้าน

ขณะนี้ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กำลังจัดเตรียมการในด้านที่เกี่ยวกับกฎหมาย เอกสาร และวิธีการต่าง ๆ อย่างรีบเร่ง ใกล้จะเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นก็แล้วแต่ว่าผลของการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายใดจะแสดงว่าถูกต้องตรงตามมาตรฐานก่อนกัน และได้เชื่อว่าเป็นผู้เปิดศักราชของการคุ้มครองผู้อุปโภคบริโภคในประเทศไทย ในขณะเดียวกันเครื่องหมายมาตรฐานจะเป็นเครื่องช่วยสนับสนุนโรงงานที่ต้องการรักษาชื่อในการทำของดีมีคุณภาพให้สามารถแข่งขันกับสินค้าราคาถูกแต่คุณภาพต่ำได้อย่างเป็นธรรมกว่าแต่ก่อน

การที่จะได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายมาตรฐานนั้น โรงงานจะต้องส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ให้วิเคราะห์ทดสอบว่าเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่กำหนดขึ้นไว้ พร้อมทั้งต้องแสดงให้เป็นที่แน่ใจได้ว่ามีระบบการผลิต การควบคุมคุณภาพ การบันทึกผล ฯลฯ ที่จะสามารถทำสินค้าได้ตามมาตรฐานตลอดไป มิใช่เฉพาะแต่เพียงตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบเท่านั้น

อุตสาหกร และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเศรษฐกิจ มั่นใจว่า งานในด้านการอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายมาตรฐาน จะเป็นก้าวสำคัญอย่างยิ่งยวดอีกก้าวหนึ่ง ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และจะปรากฏผลให้เห็นเด่นชัดในระยะ ๑๐—๒๐ ปีข้างหน้า การมีผู้ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานมากรายจะอำนวยประโยชน์เอนกประการ ด้านหนึ่งคือจะช่วยยกระดับคุณภาพโดยทั่ว ๆ ไปของสินค้าอุตสาหกรรมที่ผลิตในประเทศไทย และในอีกด้านหนึ่งจะทำให้สามารถขยายการจำหน่ายออกไปสู่ตลาดต่างประเทศได้มากและแน่นอนยิ่งขึ้น สำหรับตลาดภายในประเทศนั้น ผู้รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เชื่อว่า เครื่องหมายมาตรฐาน ที่คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อนุญาตให้โรงงานใช้แสดงกับผลิตภัณฑ์ จะก่อให้เกิดความนิยมในสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ รวมทั้งหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐก็จะให้การสนับสนุนเลือกใช้แต่ผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายมาตรฐานปรากฏอยู่หรืออย่างน้อยที่สุดก็เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นตามมาตรฐานที่กำหนดขึ้นไว้สำหรับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

เครื่องหมายมาตรฐานที่จะอนุญาตให้แสดงกับผลิตภัณฑ์นั้น ในระยะแรก ๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ในประเภทผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และจะ

ค่อย ๆ ขยายวงกว้างออกไปในกลุ่มสินค้าประเภทโภคภัณฑ์ หรือเครื่องอุปโภคบริโภค เมื่อมีการกำหนดมาตรฐานของสินค้าประเภทนี้แล้วเสร็จมากขึ้น ขณะนี้กรรมการวิชาการคณะต่าง ๆ กำลังดำเนินการพิจารณาจัดทำมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทสิ่งทอ สุรา ส่วนประกอบและอะไหล่ยานพาหนะ รองเท้าแตะฟองน้ำ ผลิตภัณฑ์อาหาร ผ้าขนหนู เครื่องเงิน แปรงสีฟัน พัดลมไฟฟ้า ฯลฯ และอีกไม่นานนักก็คงจะได้เห็นเครื่องหมายมาตรฐานปรากฏอยู่ที่ผลิตภัณฑ์ที่กล่าวมาข้างต้นบางอย่าง สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าประชาชนผู้บริโภคจะเพิ่มคะแนนนิยมให้แก่ผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นตามมาตรฐานดังกล่าวเหล่านี้

คำชี้แจงสำหรับบรรณาธิการ :

ในการทดสอบ ผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้วางไว้ ฉะนั้นก่อนที่จะอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายมาตรฐานจึงต้องจัดทำมาตรฐานกำหนดเกณฑ์คุณภาพให้เสร็จเสียก่อน

งานทางด้านมาตรฐานของประเทศไทย มิได้จำกัดอยู่เฉพาะแต่ในด้านคุณภาพแต่เพียงด้านเดียวแต่ที่จะอำนวยประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศอย่างมหาศาลก็คือในด้านการลดจำนวนขนาดและแบบทำให้ไม่ต้องผลิตสินค้าหลายอย่าง อย่างละเล็กละน้อยจนเกินความจำเป็น เป็นหนทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการผลิตสินค้าในทางอุตสาหกรรม (mass production) ให้สูงขึ้น และประหยัดเงินสำหรับนำไปลงทุนในทางอื่นต่อได้ด้วย การลดการสูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์ และลดปริมาณการนำเข้า วัตถุดิบ ทั้งยังเป็นการช่วยรักษาระดับราคาสินค้าอีกด้วย

โทรทัศน์และวิทยุ : หากประสงค์จะขอสัมภาษณ์ สำนักงานมาตรฐาน ฯ ยินดีจะรับเป็นผู้ติดต่อทาบทามให้รายละเอียดเพิ่มเติม ภาษาไทย โปรดติดต่อ นางสาวกรรณิการ์ ศิลปีศรโกศล

โทร. ๘๑๕๘๓๐

ภาษาอังกฤษ โปรดติดต่อ นายรอห์น ฮอปเปอร์

โทร. ๘๑๗๔๔๔ ต่อ ๐๕

(ในเวลาราชการ)

โทร. ๕๑๓๓๑๘

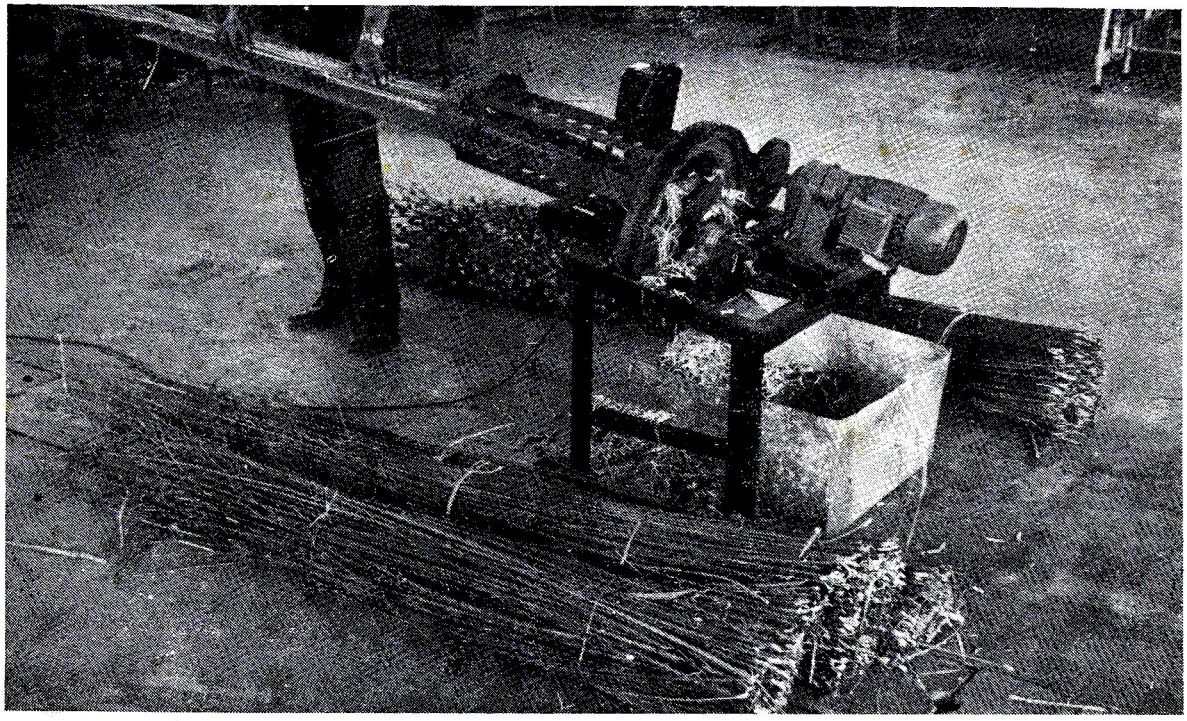
(นอกเวลาราชการ)

ปอกระเจา–วัตถุดิบทำกระดาษ *ต่อจากหน้า(๒๔)*

ขนาดไหนที่จะให้ผลดีที่สุด ตั้งแต่ผลผลิตของต้นปอทั้งต้นต่อไร่ อัตราส่วนของแกนปอต่อปอกลีบ ส่วนประกอบทางเคมี ความสิ้นเปลืองของเคมีภัณฑ์สำหรับผลิตเยื่อ ผลผลิตของเยื่อ คุณสมบัติความเหนียวของเยื่อ เป็นต้น ผลจากการวิจัยเท่าที่ได้ทำมาแล้วแสดงว่าโรงงานปัจจุบันอาจใช้ปอกระเจาเป็นวัตถุดิบได้ เมื่อพิจารณาทั้งคุณภาพและราคา แต่อย่างไรก็ดีจะได้ศึกษาเรื่องนี้ให้ละเอียดในขั้นต่อไป

อนึ่ง การใช้ปอทำกระดาษนี้ไม่ว่าจะเป็นปอแก้วหรือปอกระเจา ยังมีปัญหาที่ยังไม่ได้แก้ คือ การตัดปอให้เป็นท่อน ๆ ส่งเข้าหม้อต้ม เพราะขณะนี้ยังไม่มีเครื่องตัดที่เหมาะสม กรมวิทยาศาสตร์จึงได้ประดิษฐ์เครื่องนี้ขึ้นดังรูปข้างหลังปกนี้ เครื่องตัดปอที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้เป็นเครื่องขนาดเล็ก ใช้สำหรับการทดลองเท่านั้น แต่เป็นเครื่องที่ทำงานได้ดีมาก ฉะนั้นจึงใช้เป็นแบบสำหรับการสร้างเครื่องขนาดใหญ่ใช้กับโรงงานได้

ปอกระเจา–วัตถุดิบทำกระดาษ



เครื่องตัดปองาย ๆ ที่กรมวิทยาศาสตร์ประดิษฐ์และสร้างขึ้น

ได้มีการพูดถึงเรื่องการใช้ปอทำกระดาษกันบ่อยครั้ง จนบางคนอาจจะคิดว่ามีโรงงานกระดาษใช้ปอเป็นวัตถุดิบตั้งขึ้นเรียบร้อยแล้ว ความจริงแล้วยังไม่มีโรงงานดังกล่าวเกิดขึ้นเลย มีแต่เพียงโครงการเท่านั้น ถึงแม้จะได้มีการทดลองความเหมาะสมแล้วหลายขั้นหลายตอน และ ณ หลายหน่วยงานรวมทั้งที่กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม

กรมวิทยาศาสตร์เห็นว่าการตั้งโรงงานขึ้นมาใหม่เป็นเรื่องที่มิได้เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ จึงได้ให้ความสนใจแก่โรงงานที่มีอยู่แล้วในภาคกลางมากกว่า ปอที่กล่าวถึงข้างต้นว่าใช้ทำกระดาษได้ดีคือปอแก้ว แต่ปอแก้วปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กระจัดกระจายอยู่ทั่ว ๆ ไป การเก็บรวบรวมและขนส่งมายังโรงงานกระดาษเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ราคาของปอแก้วสูงเกินไปที่จะใช้ทำกระดาษในภาคกลาง ด้วยเหตุนี้กรมวิทยาศาสตร์จึงได้ให้ความสนใจแก่ปอกระเจา ซึ่งสามารถปลูกได้ในภาคกลาง โดยเฉพาะในบริเวณรอบ ๆ โรงงานกระดาษปัจจุบัน จึงได้ทำการศึกษาความเหมาะสมของปอกระเจาในการทำเยื่อกระดาษโดยได้ศึกษาปออายุต่าง ๆ ตั้งแต่ ๓–๔–๕ และ ๖ เดือน ว่าช่วงอายุของปอ

(ต่อหน้า ๒๓)

พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว นายกำธร สถิรกุล ผู้พิมพ์และผู้โฆษณา

๑๖ มิถุนายน ๒๕๑๕