



ข่าวกรมวิทยาศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๑๔

ฉบับที่ ๖๖

การสัมมนาเรื่องเครื่องปั้นดินเผา



เนื่องจากปรากฏว่าในขณะนี้ผู้สนใจลงทุนทำอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผากันมากขึ้นทั้งคนไทยและชาวต่างประเทศ และได้ลงทุนไปเป็นจำนวนมาก แต่โรงงานโดยเฉพาะโรงงานของคนไทยยังขาดความรู้ทางวิชาการและเทคนิคในการทำ อันเป็นเหตุให้ประสบกับปัญหาต่างๆ มากมาย ดังนั้นกรมวิทยาศาสตร์จึงได้จัดให้มีการสัมมนาทางวิชาการเครื่องปั้นดินเผาครั้งที่ ๑ ขึ้น ระหว่างวันที่ ๑-๓ ธันวาคม ๒๕๑๓ วัตถุประสงค์ของการสัมมนา กล่าวโดยสรุปได้ว่า จัดขึ้นเพื่อเผยแพร่ แลกเปลี่ยนความรู้ ความเห็นด้านวิชาการ และประสบการณ์ ระหว่างนักวิชาการ ผู้ประกอบอาชีพ และผู้ที่สนใจมิได้มุ่งหวังจะชักชวนหรือส่งเสริมให้ชาวต่างประเทศมาลงทุน แต่ปรารถนาจะได้เห็นความเจริญก้าวหน้าของอุตสาหกรรมประเภทนี้ในประเทศไทย จึงได้คัดเลือกหัวข้อที่พิจารณาเห็นว่าจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมสัมมนาและเป็นเรื่องที่กรมวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลองได้ผลดีแล้ว มาเป็นหัวข้ออภิปรายรวมทั้งสิ้น ๑๑ หัวข้อ คือ



ดินขาว จังหวัดลำปาง (ทำให้สีสดขึ้น)
 สีนํ้าตาล : ใช้เคมีภัณฑ์และวัตถุดิบต่อไปนี้เป็นส่วนผสม เเผที่อุณหภูมิ ๑,๑๐๐ และ ๑,๒๐๐ องศาเซลเซียส

Chromic oxide (ให้สีเขียว)

Ferric oxide (ให้สีแดง)

Alumina (ทำให้สีสดขึ้น)

ปริมาณของวัตถุดิบและเคมีภัณฑ์ที่ใช้เป็นส่วนผสมในแต่ละสีนั้น มีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้เกิดสีแก่อ่อนต่างกันออกไปได้ จากการทดลองของกรมวิทยาศาสตร์ โดยใช้วัตถุดิบและเคมีภัณฑ์ที่กล่าวข้างต้นนั้น สามารถผลิตสีได้ ๗๐ สี และในจำนวนสีที่ผลิตได้เหล่านี้เมื่อใช้ปริมาณของสีมากน้อยต่างกัน ก็จะทำให้สีที่ต่างกันไปอีกด้วย

กรมวิทยาศาสตร์พร้อมที่จะให้คำแนะนำและความร่วมมือต่าง ๆ ในการผลิตสีแก่ผู้ที่สนใจ

การทำมอลต์ชีรฟ์และเครื่องดื่มจากมอลต์

เนื่องจากมอลต์ทำจากข้าวสาลี มีค่ากำลังการเปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาล (diastatic power) ใกล้เคียงกับมอลต์ที่ทำจากข้าวบาร์เลย์ แต่ในต่างประเทศไม่นิยมใช้ข้าวสาลีทำมอลต์ เพราะข้าวสาลีเอาไปใช้ทำประโยชน์อย่างอื่นได้ดีกว่ามาทำมอลต์ เช่น เอาไปทำแป้งเพื่อใช้ในการทำขนมปัง และขนมเค้ก นอกจากนี้เปลือกนอกของข้าวสาลีอ่อนและบางไม่เหมาะที่จะใช้ทำมอลต์เหมือนเช่นทำจากข้าวบาร์เลย์ เหตุนี้ในต่างประเทศจึงนิยมทำมอลต์จากข้าวบาร์เลย์

กรมวิทยาศาสตร์ได้พิจารณาเห็นว่า มอลต์ชีรฟ์นั้นอาจจะนำไปใช้ทำเครื่องดื่มประเภทโอวัลติน

หรือไม่ก็ได้ และในขณะนี้ในประเทศไทยก็ยังไม่มีความรู้ใคร่เริ่มที่จะศึกษาในเรื่องนี้ กรมวิทยาศาสตร์จึงได้ศึกษาและทดลองทำมอลต์ชีรฟ์ (malt syrup) จากข้าวสาลีขึ้น มอลต์ชีรฟ์ที่ทำขึ้นนี้ทำจากมอลต์สด (green malt) และทำจากมอลต์อบแห้ง (dry malt) นอกจากนั้นในการทำมอลต์ชีรฟ์บางตัวอย่างยังได้ผสมแป้งมัน บางตัวอย่างผสมปลายข้าวเหนียว และบางตัวอย่างผสมแป้งสาลีลงไปด้วย การทำมอลต์ชีรฟ์นั้นมีการทำโดยย่อ ๆ คือ บดมอลต์ให้ละเอียด แล้วสะกัดเอาส่วนที่ละลายได้ออกมาโดยใช้น้ำและความร้อน เมื่อได้เวลาตามที่กำหนดไว้แล้วจึงเอามากรอง และระเหยให้มีน้ำเหลือประมาณร้อยละ ๒๐ - ๒๕ ในกรณีที่ได้แบ่งผสมลงไปด้วยนั้น ก็ใช้มอลต์ที่บดละเอียดแล้วผสมกับแป้ง คนให้เข้ากัน หลังจากนั้นจึงใส่น้ำและให้ความร้อน เพื่อสะกัดเอาส่วนที่ละลายได้ออกมา แล้วจึงกรองและระเหย

การใช้แป้งผสมลงไปด้วยในการทำมอลต์ชีรฟ์จะทำให้ส่วนที่สกัดได้ (extraction yield) สูงขึ้นเป็นเหตุให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นมีต้นทุนการผลิตต่ำลง นอกจากนั้นยังช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีสีจางลงกว่าที่ใช้ทำจากมอลต์ล้วน ๆ ข้อเสียของการใช้แป้งผสมลงไปด้วย ก็คือทำให้กลิ่นของมอลต์จางลง และค่าการเปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาล ต่ำลงตามปริมาณของแป้งที่ใช้ผสม การที่ใช้แป้งมันหรือปลายข้าวเหนียวผสมลงไปในการศึกษาเรื่องนี้ ก็เพราะวัตถุดิบทั้งสองนี้มีอยู่มากในประเทศ และมีราคาถูก เมื่อได้ทดลองเปรียบเทียบคุณภาพกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้แป้งสาลีผสม พบว่าถ้าใช้แป้งมันผสมลงไปจะ

มอลต์ซีรัฟที่มีลักษณะใสกว่า ที่ใช้ปลายข้าวเหนียว อบแห้งนั้นจะเห็นว่า ถ้าทำจากมอลต์อบแห้ง หรือแป้งสาลี แต่มอลต์ซีรัฟที่ได้จากใส่แป้งสาลี จะมีกลิ่นหอมกว่า แต่ค่าการเปลี่ยนแป้งให้เป็น ลงไปด้วย จะมีกลิ่นหอมดีกว่า การเปรียบเทียบ น้ำตาลจะต่ำกว่า และปริมาณของโปรตีนก็จะน้อย มอลต์ซีรัฟที่ทำจากมอลต์สด และทำจากมอลต์ กว่าด้วย

ผลการวิเคราะห์มอลต์ซีรัฟบางตัวอย่างที่ได้ทดลองทำขึ้นมีดังนี้

เลขที่	ชนิดของมอลต์ซีรัฟ	ปริมาณร้อยละ					°L
		yield	moisture	Total reducing sugar as maltose	Dextrose	Nitrogen	Diasatic power
๑	ทำจากมอลต์อบแห้งไม่ผสมแป้ง	๖๓.๒	๒๑.๑	๕๑.๑	๙.๔๘	๑.๖๕	๒๖.๒
๒	ทำจากมอลต์อบแห้งผสมแป้งมัน ๑๐%	๖๘.๔	๑๖.๘	๖๒.๕	๗.๙๐	๑.๒๕	ไม่ได้วิเคราะห์
๓	ทำจากมอลต์อบแห้งผสมปลายข้าวเหนียว ๕ เท่าของน้ำหนักมอลต์	ไม่ได้วิเคราะห์	๒๔.๗	๕๖.๘	๑๐.๐๐	๐.๓๐	๐
๔	ทำจากมอลต์อบแห้งผสมแป้งมัน ๕ เท่าของน้ำหนักมอลต์	๗๖	๑๕.๐๘	๖๐.๖	๖.๑๙	๐.๒๙	๒.๗๖

กรมวิทยาศาสตร์ได้ทดลองใช้มอลต์ซีรัฟต่าง ๆ ทั้งที่ผสมแป้งและไม่ได้ผสมแป้ง ทำเครื่องต้มสุภาพแบบใส่ไขคล้ายแบบโอวัลติน ดูว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะคล้ายโอวัลตินหรือไม่ มอลต์ซีรัฟที่ใช้มีดังนี้

หมายเลข ๑ มอลต์ซีรัฟที่ทำจากมอลต์ข้าวสาลี แต่ไม่ได้ผสมแป้ง แล้วระเหยในเครื่องระเหยแบบสูญญากาศ

หมายเลข ๒ มอลต์ซีรัฟที่ใส่แป้งมันลงไปผสมด้วย

หมายเลข ๓ มอลต์ซีรัฟที่ได้จากเติมแป้งมันแล้วมาผสมแป้งถั่วเหลืองลงไปด้วย

หมายเลข ๔ มอลต์ซีรัฟที่ใส่แป้งสาลิดลงไปผสม

หมายเลข ๕ มอลต์ซีรัฟที่ทำจากมอลต์ข้าวสาลี แต่ระเหยโดยใช้ความร้อนจากอ่างน้ำร้อน

ผลของการวิเคราะห์เครื่องต้มที่ทำจากมอลต์ทั้ง ๕ อย่างเปรียบเทียบกับโอวัลตินมีดังนี้

	ปริมาณร้อยละ					
	โอวัลติน	เครื่องต้มทำจากมอลต์ชีรฟ์หมายเลข				
		๑	๒	๓	๔	๕
ไขมัน	๗.๙	๕.๒๐	๒.๙๕	๕.๖๖	๕.๘๑	๗.๖
โปรตีน	๑๓.๒	๑๒.๖	๖.๒๒	๗.๖๒	๙.๔๓	๑๒.๗

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น จะเห็นว่าเครื่องต้มที่ได้จากมอลต์ชีรฟ์ที่ทำขึ้นตามหมายเลข ๑ และหมายเลข ๕ กล่าวคือ ที่ทำจากมอลต์ข้าวสาลีโดยไม่ผสมแป้งลงไป มีปริมาณของโปรตีนและไขมันใกล้เคียงกับโอวัลติน ส่วนเครื่องต้มที่ทำจากมอลต์ชีรฟ์ที่มีแป้งผสมด้วย มีโปรตีนน้อยกว่าและการละลายก็ไม่ดี เครื่องต้มที่ทำจากมอลต์ชีรฟ์ที่ระเหยโดยใช้เครื่องระเหยแบบสุญญากาศ

มีกลิ่นหอมกว่าใช้ระเหยด้วยความร้อนจากอ่างน้ำร้อน

ในการทำเครื่องต้มสุภาพ แบบไม่ใส่ไข่ คล้ายแบบเครื่องต้มไมโล กรมวิทยาศาสตร์ได้ทดลองทำขึ้นโดยใช้มอลต์ชีรฟ์ที่ไม่ผสมแป้งกับที่ทำขึ้นจากเบะแซ ซึ่งมีขายในท้องตลาดทั่วไป ในการวิเคราะห์หาปริมาณของไขมันและโปรตีนของเครื่องต้มที่ผลิตขึ้น ได้ผลดังนี้

เครื่องต้มทำจาก	ปริมาณร้อยละ	
	ไขมัน	โปรตีน
มอลต์ชีรฟ์	๔.๐	๘.๕๗
เบะแซ	๓.๒๔	๓.๓๙

จะเห็นได้ว่าเครื่องต้มทำจากมอลต์ชีรฟ์มีปริมาณโปรตีนสูงกว่าที่ทำจากเบะแซมาก กลิ่นและการละลายของเครื่องต้มที่ทำจากมอลต์ชีรฟ์มีลักษณะคล้ายไมโล และดีกว่าที่ทำจากเบะแซมาก

ในการทดลองนี้ พอสรุปได้ว่า การทำเครื่อง

ต้มประเภทโอวัลตินหรือประเภทไมโล ควรทำจากมอลต์ชีรฟ์โดยไม่ต้องผสมแป้งลงไป และในการระเหยเอาน้ำออก ควรใช้เครื่องระเหยแบบสุญญากาศ จะทำให้ได้เครื่องต้มที่มีกลิ่น และการละลายคล้ายๆ เครื่องต้มที่มาจากต่างประเทศ

ความก้าวหน้าของงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ได้ประกาศใช้ตั้งแต่วันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๑๑ โดยมีเหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติดังต่อไปนี้ คือ “เนื่องจากประเทศไทย กำลังเร่งรัดพัฒนากิจการอุตสาหกรรม มีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหลายชนิดที่ผลิตขึ้นได้ภายในประเทศ แต่ยังมีได้มีการกำหนดมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้เป็นที่น่าพอใจและเหมาะสม ทำให้มีการแข่งขันกันลดราคาโดยทำคุณภาพให้ต่ำลง เป็นเหตุให้ประชาชนขาดความนิยมเชื่อถือ นอกจากนี้ยังอาจเกิดอันตรายแก่ประชาชน และก่อให้เกิดความไม่มั่นคงในการประกอบกิจการอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผลเสียหายแก่เศรษฐกิจของประเทศ จึงเป็นการสมควรตรากฎหมายฉบับนี้กำหนดมาตรฐานเพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมอุตสาหกรรม เพื่อความปลอดภัย หรือเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจจะเกิดแก่ประชาชนหรือแก่กิจการอุตสาหกรรมหรือเศรษฐกิจของประเทศ” ด้วยเหตุนี้จึงได้จัดตั้งสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขึ้นในกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อดำเนินงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้ตั้งขึ้นเมื่อวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ และได้ดำเนินงานซึ่งอาจแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ได้ ๓ ด้าน คือ ด้านการกำหนดมาตรฐาน ด้านการอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายมาตรฐานและด้านการควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐาน งานทั้งหมดนี้จะดำเนินไปด้วย

ความเห็นชอบของคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอันประกอบด้วยปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นประธานกรรมการ อธิบดีกรมโรงงาน อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมและผู้แทนหน่วยงานอื่นๆ อีก ๙ หน่วยงานเป็นกรรมการ กับมีผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งอีกไม่เกิน ๖ คนเป็นกรรมการ และผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นกรรมการและเลขานุการ

งานทางด้านกำหนดมาตรฐานที่สำนักงานจัดทำในปัจจุบันได้อาศัยมาตรฐานสากล หรือมาตรฐานที่ใช้แพร่หลายในปัจจุบันเป็นหลัก แต่ก็ได้นำมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพภายในประเทศ โดยมีคณะกรรมการวิชาการเป็นผู้พิจารณา คณะกรรมการวิชาการเหล่านี้ได้รับการแต่งตั้งโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมประกอบด้วยนักวิชาการ และผู้แทนฝ่ายผู้ใช้และผู้แทนฝ่ายผู้ผลิตในอัตราที่สมดุลกัน ดังนั้นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นนี้จึงนับว่าเป็นข้อตกลงเห็นพ้องต้องกันว่าเหมาะสมจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย ถือเป็นมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ขนาดที่โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศสามารถผลิตได้และมีคุณภาพเป็นที่พอใจของผู้ใช้ มาตรฐานที่กำหนดขึ้นนี้มี ๒ ประเภท คือ มาตรฐานไม่บังคับและมาตรฐานบังคับ มาตรฐานไม่บังคับนั้นหมายความว่าเมื่อผู้ใดทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีประกาศกำหนดมาตรฐานไว้แล้ว ประสงค์จะแสดงเครื่องหมายกำกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของตนเพื่อประโยชน์ทางการค้า จะต้องมาขออนุญาตต่อคณะกรรมการมาตรฐานก่อนตามหลัก-

เกณฑ์และวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เมื่อคณะกรรมการดังกล่าวได้ตรวจสอบแล้วเห็นว่าผลิตภัณฑ์ของผู้นั้นมีคุณภาพเป็นไปตามที่กำหนดไว้แล้ว ก็จะอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ได้ ส่วนมาตรฐานบังคับหมายความว่า ผู้ใดทำหรือนำเข้าซึ่งผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่กำหนดมาตรฐานบังคับไว้แล้วนี้ จะต้องผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานนั้น ๆ และได้รับการตรวจสอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีเครื่องหมายมาตรฐานแสดงไว้ที่ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย (มีฉะนั้นจะได้รับโทษตามกฎหมาย)

ในการกำหนดมาตรฐานแต่ละรายนั้น สำนักงาน ฯ จะเสนอรายชื่อผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เห็นว่าสมควรกำหนดมาตรฐานและรายชื่อผู้สมควรเป็นกรรมการวิชาการพิจารณาร่างมาตรฐานนั้น ๆ ถ้าคณะกรรมการมาตรฐานเห็นชอบด้วย สำนักงาน ฯ จะเสนอคำสั่งแต่งตั้งกรรมการวิชาการนั้นให้ ฯ พณ ฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมลงนามในคำสั่งดังกล่าว คณะกรรมการวิชาการพิจารณาร่างมาตรฐานนั้น ๆ จะประชุมพิจารณาแก้ไขร่างมาตรฐานจนเสร็จเรียบร้อย จึงส่งเวียนไปให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นแล้วกรรมการวิชาการจะรวบรวมความเห็นจากหน่วยงานต่าง ๆ พิจารณาอีกครั้งหนึ่งว่าควรแก้ไขร่างมาตรฐานหรือไม่เพียงใด คณะกรรมการมาตรฐาน ฯ พิจารณาร่างมาตรฐานที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงนำเสนอ ฯ พณ ฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมลงนามในประกาศและส่งลงพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษาต่อไป

งานทางด้านกำหนดมาตรฐานที่สำนักงาน ฯ ได้ดำเนินการมาจนถึงวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๑๓ ปรากฏดังต่อไปนี้

มาตรฐานที่ ฯ พณ ฯ รัฐมนตรีลงนามในประกาศหรือพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษาแล้ว ๑๗ เรื่อง

๑. ถ่านไฟฉาย
๒. ขวดแก้วฝาจับสำหรับเครื่องต้มประเภทอัดก๊าซ
๓. น้ำปลาพื้นเมือง
๔. หลอดไฟฟ้า
๕. กระสอบ
๖. แบตเตอรี่น้ำชนิดตะกั่ว-กรด
๗. หม้อสำหรับแบตเตอรี่น้ำชนิดตะกั่ว-กรด
๘. น้ำซอสปรุงรส
๙. ลูกเบตมินตัน
๑๐. ฟิวส์กัมปู
๑๑. สายไฟฟ้าชนิดตัวนำทองแดงกลมหุ้มด้วยฉนวนและเปลือกนอกโพลีไวนิลคลอไรด์
๑๒. กระเบื้องใยหินแผ่นเรียบ
๑๓. กรดซัลฟูริกเข้มข้นและสารละลายกรดซัลฟูริกสำหรับแบตเตอรี่น้ำชนิดตะกั่ว-กรด
๑๔. โมโนไฮเดียม แอล-กลูตาเมต โมโนไฮเดรต
๑๕. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๑ ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ
๑๖. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๘ ข้อกำหนดวิธีทดสอบจำนวนน้ำที่เหมาะสม

เพื่อให้ได้ความชื้นเหลวปกติของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก

๑๗. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เล่ม ๑๖ ข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก

มาตรฐานที่คณะกรรมการมาตรฐาน ฯ อนุมัติให้เสนอ ฯพณฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมประกาศได้ ๗ เรื่อง

๑. แผ่นเหล็กอาบสังกะสี
๒. น้ำกลั่นสำหรับแบตเตอรี่น้ำชนิดตะกั่ว-กรด
๓. ปริมาณตะกั่วที่ละลายออกมาจากเครื่องเคลือบ
๔. แผ่นเหล็กเคลือบตีบุก
๕. เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต เล่ม ๑ เหล็กเส้นกลม
๖. ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำ
๗. กระเบื้องใยหินแผ่นลอนเล่ม ๑ ลอนลูกฟูก

มาตรฐานที่คณะกรรมการวิชาการกำลังพิจารณาข้อคิดเห็นเพิ่มเติมหรืออยู่ในระหว่างเวียนร่างที่กรรมการวิชาการพิจารณาแล้ว ๑๒ เรื่อง

๑. ท่อเหล็กกล้าชนิดต่อด้วยเกลียว
๒. ท่อซีเมนต์ใยหินชนิดทนแรงอัด
๓. ขนาดตัดริมของกระดาษพิมพ์และกระดาษเขียน
๔. บัลลัสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์
๕. ตะปูเหล็กชนิดหัวกลมแบน
๖. ผ้าขนหนู

๗. ด้ายดิบ

๘. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๑๗ ข้อกำหนดการผสมมอร์ต้า ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกด้วยเครื่องผสม

๙. เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต เล่ม ๒ เหล็กเส้นข้ออ้อย

๑๐. แหนบสปริงรถยนต์และรถพ่วง

๑๑. คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ข้อความและเครื่องหมายสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมซึ่งมีกำหนดมาตรฐาน

๑๒. ผ้าใบ

มาตรฐานที่อยู่ในระหว่างการพิจารณาของกรรมการวิชาการ ๔๐ เรื่อง

๑. น้ำบริโภคน้ำ
๒. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๑๘ ข้อกำหนดสำหรับฟโลว์เทเบิล (Flow Table) ซึ่งใช้ในการทดสอบปูนซีเมนต์
๓. ลวดเชื่อมเหล็กด้วยไฟฟ้า
๔. ถังดับเพลิงชนิดกรด-โซดาแบบยกหัว
๕. ถังก๊าซหุงต้ม
๖. สุรา
๗. น้ำตาลทรายขาว
๘. น้ำมันรำ
๙. ลื่นจีกระป๋อง
๑๐. ลำไยกระป๋อง
๑๑. เาะกระป๋อง
๑๒. สับปะรดกระป๋อง
๑๓. ผักตบกระป๋อง
๑๔. ผักตบชนิดผสมบรรจุกระป๋อง

๑๕. หน่อไม้กระป๋อง
๑๖. เห็ดกระป๋อง
๑๗. ถั่ว (ลันเตา) กระป๋อง
๑๘. ข้าวโพดกระป๋อง
๑๙. บัวยี่
๒๐. ขั้วรับหลอดไฟฟ้า เล่ม ๑ ขั้วรับหลอดหลอดไฟฟ้าแบบเซียว
๒๑. ต้ายหลอด
๒๒. วัตถุที่ทำจากโลหะมีค่า
๒๓. ผ้าโปปปลิน
๒๔. ผงซักฟอก
๒๕. เครื่องสำอาง
๒๖. ปลากระป๋อง
๒๗. วัสดุก่อสร้าง
๒๘. ตะปูเหล็กสำหรับใช้งานพิเศษ
๒๙. หม้อแปลงไฟชนิดแรงดันไฟฟ้า
๓๐. มันสำปะหลังปั่นอัดเม็ด
๓๑. ไม้ขีดไฟ
๓๒. กระเบื้องเคลือบ
๓๓. กระຈกแผ่น
๓๔. นมข้นหวาน
๓๕. เกือบีน
๓๖. ยาสีฟัน
๓๗. แปรงสีฟัน
๓๘. น้ำมันและไขมันบริโภค
๓๙. น้ำผลไม้กระป๋อง
๔๐. สบู่
๔๑. ผ้าห่ม
๔๒. น้ำส้มสายชู

มาตรฐานที่คณะกรรมการมาตรฐาน ฯ ลงมติให้จัดทำหรือพิจารณารายชื่อกรรมการแล้ว ๕๕ เรื่อง

๑. น้ำมันเครื่อง
๒. รองเท้าผ้าใบ
๓. ยางปลอก
๔. ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม
๕. เต้าเสียบและปลั๊กไฟฟ้า
๖. ดินขาวใช้ผสมทำกระตาษ
๗. ภาชนะทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบตีบุกสำหรับบรรจุอาหาร
๘. เหล็กแผ่น
- ๙ เหล็กเส้นแบน
๑๐. ท่อเหล็ก
๑๑. ท่อคอนกรีต
๑๒. ลวดเหล็กชุบสังกะสี
๑๓. รองเท้าแตะ (ฟองน้ำ)
๑๔. พัดลม
๑๕. แหและอวน
๑๖. ภาชนะโลหะเคลือบ
๑๗. ผ้ายัด
๑๘. สายพาน
๑๙. คุณภาพกระตาษ
๒๐. ตะกั่วจากของเด็กเล่นประเภทพลาสติก
๒๑. ยางรถยนต์
๒๒. ตู้เย็น
๒๓. เตาหุงต้มไฟฟ้า
๒๔. สายไฟฟ้าสำหรับรถยนต์
๒๕. ผ้าเบรก

๒๖. ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าสายโทรทัศน
๒๗. กระเบื้องไม้ปูพื้น
๒๘. กระเบื้องปูพื้นวินิล
๒๙. กระเบื้องดินเผา
๓๐. ภาชนะทำด้วยพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร (รวมถึงขวดด้วย)
๓๑. สมุดนักเรียน
๓๒. ตู้เหล็กเก็บเอกสาร
๓๓. กระติกน้ำร้อน
๓๔. กระติกน้ำแข็ง
๓๕. ข้อต่อสำหรับท่อพีวีซี
๓๖. ข้อแนะนำสุขลักษณะของอาหารโดยทั่วไป
๓๗. ข้อแนะนำสุขลักษณะของผลไม้กระป๋องและผักกระป๋อง
๓๘. ข้อแนะนำสุขลักษณะของผลไม้แห้ง
๓๙. วิธีวิเคราะห์อาหาร
๔๐. อุปกรณ์นิรภัยสำหรับถังก๊าซ
๔๑. Pre-stressed Concrete Wire Rods เส้นลวดสำหรับคอนกรีตอัด
๔๒. กรดกำมะถัน เข้มข้น ๙๙%
๔๓. โอเลียม SO_3 ๒๐ - ๓๐%
๔๔. สารส้มชนิดก้อนและผง Al_2O_3 ๑๗%
๔๕. ก๊าซไนโตรออกไซด์ บริสุทธิ์ ๙๙.๕%
๔๖. ถังพลาสติกทนกรด ขนาด ๒๐ ลิตร
๔๗. คัลเซียมออกไซด์ชนิดเบา
๔๘. เครื่องปรับอากาศ

๔๙. สายเคเบิลและสายไฟฟ้าอลูมิเนียมเปลือย
๕๐. สายเคเบิลและสายไฟฟ้าอลูมิเนียมหุ้มฉนวน
๕๑. สายเคเบิลและสายไฟฟ้าทองแดงเปลือย
๕๒. รถจักรยาน
๕๓. คำแนะนำการใช้ก๊าซหุงต้ม
๕๔. วิธีชักตัวอย่างและการตัดสินใจสำหรับผลิตภัณฑ์สิ่งทอ
๕๕. วิธีทดสอบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่กำหนดมาตรฐานนี้ สำนักงาน ฯ ได้คัดเลือกโดยพิจารณาจากความสำคัญของผลิตภัณฑ์ในสภาวะปัจจุบัน เป็นต้นว่า ความสำคัญทางเศรษฐกิจ การส่งออกจำหน่ายนอกประเทศ ความปลอดภัยและสุขภาพของประชาชน ความสำคัญทางด้านการศึกษา ความสัมพันธ์กับโครงการเศรษฐกิจอื่น ๆ ความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ประกอบการนี้ได้พิจารณาถึงภูมิหลังทางด้านเทคนิคและอื่น ๆ อีกเป็นต้น

อนึ่ง ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๑๓ ให้หน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ ถ้าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดและมีราคาที่เหมาะสม และให้สมาคมอุตสาหกรรมไทยจัดทำหนังสือแสดงรายการผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในประเทศที่มีรายละเอียดพอสมควรส่งให้กระทรวงอุตสาหกรรมพิจารณาเพื่อดำเนินการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ในประเทศให้

กับโรงงานอุตสาหกรรมหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจ แล้วเวียนให้หน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจทราบโดยทั่วถึงกัน ทั้งนี้เพื่อให้การสนับสนุนแก่ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในประเทศ คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมก็ได้ดำเนินการเพื่อสนองนโยบายนี้โดยเร็ว โดยขอให้ผู้แทนนายกสมาคมอุตสาหกรรมไทยซึ่งร่วมประชุมอยู่ในคณะกรรมการมาตรฐาน ฯ แจงชื่อประเภทผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้ทราบ ซึ่งสมาคมอุตสาหกรรมไทยได้ทยอยส่ง รายการ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่สมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมไทยผลิตได้มาแล้วรวม ๔๐ รายการ ปรากฏว่าสำนักงาน ฯ ได้ดำเนินการกำหนดมาตรฐานไปแล้ว ๑๑ รายการ ส่วนอีก ๒๙ รายการนั้นคณะกรรมการมาตรฐาน ฯ พิจารณาตามหลักการและความสำคัญแล้วเห็นสมควรดำเนินการทางด้านกำหนดมาตรฐาน ๑๐ รายการ ซึ่งทางสำนักงาน ฯ ก็จะไปดำเนินการต่อไปโดยด่วน

งานทางด้านอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายมาตรฐานและควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานอันนับว่าเป็นส่วนหนึ่งในความรับผิดชอบของสำนักงาน ฯ จะได้มีการดำเนินการหลังจากประกาศใช้กฎกระทรวงแล้ว ในขณะนี้คณะอนุกรรมการร่างกฎกระทรวงได้พิจารณาร่างกฎกระทรวงออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ แล้วเสร็จเป็นบางส่วน เมื่อได้เสนอคณะกรรมการมาตรฐานพิจารณาแล้ว ก็จะดำเนินการให้สามารถประกาศใช้ได้ต่อไป เมื่อได้ประกาศใช้กฎกระทรวงนี้แล้ว สำนักงาน ฯ จะได้ดำเนินการอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์โดยถือหลักว่าผลิตภัณฑ์นั้นต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

ที่กำหนด และโรงงานผู้ผลิตต้องมีมาตรการควบคุมคุณภาพดีพอเพียงที่จะทำให้เชื่อถือได้ว่า จะผลิตผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานโดยสม่ำเสมอ และมาตรการดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงาน ฯ นอกจากนั้นสำนักงาน ฯ จะได้ดำเนินการทางด้านควบคุมคุณภาพและตรวจสอบคุณภาพโดยมอบให้ส่วนราชการอื่น องค์การหรือหน่วยงานของรัฐเป็นหน่วยตรวจสอบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ นั้นด้วย

จากที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่างานมาตรฐานเป็นงานที่เกี่ยวข้องและต้องการความร่วมมือจากหลายฝ่าย คือทั้งผู้ผลิต ผู้ใช้ นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป ดังนั้นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ สำนักงาน ฯ ได้พยายามอย่างยิ่งที่จะเผยแพร่ให้อุตสาหกรรมและประชาชนรู้จักงานมาตรฐานและร่วมมือกันใช้มาตรฐานที่กำหนดขึ้นนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้โรงงานอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพทัดเทียมต่างประเทศออกจำหน่าย และเพื่อให้ประชาชนได้ใช้ของที่มีคุณภาพดีในราคาพอสมควร ทั้งนี้เป็นการส่งเสริมการซื้อขายในหมู่คนไทยและเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจของชาติ งานทางด้านประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ที่สำนักงานได้ปฏิบัติมาแล้ว คือ

– ร่วมสัมมนาทางวิชาการในงาน “สัปดาห์แห่งการส่งเสริมอุตสาหกรรม” ซึ่งจัดโดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ณ จังหวัดเชียงใหม่ วันที่ ๘-๑๓ กันยายน ๒๕๑๒ นายชายไหว แสงรุจิ รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้เข้าร่วมสัมมนาเรื่อง “คุณภาพและมาตรฐานสินค้า”

– ร่วมสัมมนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในจังหวัดจันทบุรี ซึ่งจัดโดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม วันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๑๒ นายชายไหว แสงรุจิรักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการร่วมบรรยายเรื่อง “มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม”

– ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับงานมาตรฐานแก่เจ้าหน้าที่วิทยุกระจายเสียงโดย นายมนูญ ประชัญคดี อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ และออกกระจายเสียงทางวิทยุแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๓

– ร่วมสัมมนาในงาน “สัปดาห์แห่งการส่งเสริมอุตสาหกรรม” ซึ่งจัดโดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ณ จังหวัดสงขลา วันที่ ๒๙ เมษายน – ๓ พฤษภาคม ๒๕๑๓ นางสาวพาณี แสงสว่าง หัวหน้าแผนกฟิสิกส์ กองฟิสิกส์และวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์ เป็นผู้บรรยายเรื่อง “การออกแบบผลิตภัณฑ์และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม”

– ให้สัมภาษณ์เรื่อง “งานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม” โดยศาสตราจารย์ ยศ บุนนาค ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ในรายการแนะนำอุตสาหกรรมไทย ณ สถานีโทรทัศน์ช่อง ๔ บริษัทไทยโทรทัศน์ จำกัด เมื่อวันที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๑๓

– เข้าร่วมประชุมอภิปราย “ปัญหาเกี่ยวกับแบบผลิตภัณฑ์ไทย” ซึ่งจัดโดย กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม วันที่ ๑๔ เมษายน ๒๕๑๔ ในการนี้ Mr. Wallden ผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และนางสาวพาณี แสงสว่าง หัวหน้าแผนกฟิสิกส์ กองฟิสิกส์และวิศวกรรม

เข้าร่วมประชุม บรรยายถึงการดำเนินงานของสำนักงานมาตรฐานฯ ที่สามารถช่วยในงานส่งเสริมผลิตภัณฑ์ไทย ได้จัดเอกสารเกี่ยวกับงานมาตรฐานแจกผู้เข้าร่วมประชุมด้วย

– อื่น ๆ เช่น ให้สัมภาษณ์แก่นักหนังสือพิมพ์จากต่างประเทศ เป็นต้น

นอกจากนี้สำนักงานฯ พยายามให้มีการประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะหน่วยงานที่กำหนดมาตรฐาน เช่น ศูนย์กำหนดรายการมาตรฐานแห่งประเทศไทย การพลังงานแห่งชาติ กองควบคุมอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข สำนักงานมาตรฐานสินค้า กระทรวงเศรษฐกิจ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องกันโดยไม่ให้ซ้ำซ้อนกัน โดยบางครั้งได้เชิญให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานเหล่านี้มาประชุมแก้ไขปัญหาวางอุตสาหกรรมร่วมกัน งานของสำนักงานฯ มิได้จำกัดอยู่แต่ภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังสามารถติดต่อกับหน่วยงานมาตรฐานในต่างประเทศโดยเฉพาะได้ พยายามให้ความร่วมมือแก่หน่วยงานมาตรฐานในประเทศในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ (ASAC) ซึ่งได้ส่งเวียนร่างมาตรฐานให้สำนักงานฯ พิจารณาให้ความเห็นพร้อมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ประกอบการร่างมาตรฐานอยู่เป็นเนืองนิจ

งานทางด้านประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ที่สำนักงานฯ ดำเนินไปแล้วนับว่าได้ผลดี จะเห็นได้ว่าหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมได้ขอความร่วมมือให้แก้ไขปัญหาลำดับข้อทางอุตสาหกรรมอยู่เสมอ เมื่อเร็ว ๆ นี้สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมสินค้าขาออกก็ได้ขอให้พิจารณาหาทาง

ช่วยเหลือบริษัทผลิตรถจักรยานและส่วนประกอบ ซึ่งประสงค์จะผลิตจักรยานและส่วนประกอบออกจำหน่ายต่างประเทศ ซึ่งสำนักงาน ฯ ก็ได้ดำเนินการกำหนดมาตรฐานและจะดำเนินการทางตันให้เครื่องหมายมาตรฐาน เพื่อเป็นหลักประกันแก่ประเทศที่จะส่งผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายว่าสินค้าของไทยมีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน หน่วยงาน และสมาคมต่าง ๆ ได้แจ้งความประสงค์ขอให้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ต่างๆ มูลนิธิราชประชานุเคราะห์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ขอให้จัดทำคำแนะนำถึง กาชหุขัตม์ เพื่อให้ประชาชนได้ทราบถึงวิธีใช้ที่ถูกต้อง และเพื่อป้องกันความประมาทอันอาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้ ซึ่งสำนักงาน ฯ กำลังดำเนินการจัดทำคำแนะนำตามข้อเสนอแนะแล้ว นอกจากนี้ยังได้เสนอแนะให้สภาสตรีแห่งชาติในพระบรมราชินูปถัมภ์ ซึ่งเป็นที่รวมของสมาคมสตรีต่างๆ หลายสาขาและมีสมาชิกมาก เป็นผู้ริเริ่มดำเนินการ และเป็นผู้แทนแจ้งความเห็น ความต้องการในคำขอของผู้ซื้อทำนองเดียวกับ Consumer association ในต่างประเทศ ซึ่งสภาสตรีแห่งชาติ ฯ ได้รับหลักการไว้แล้วกำลังจะดำเนินการอยู่

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น งานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจะก่อให้เกิดประโยชน์ได้นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจจากบุคคลทุกฝ่าย ฝ่ายผู้ผลิตก็ควรที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานออกจำหน่าย ฝ่ายผู้ซื้อควรที่จะเลือกซื้อแต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานแล้ว อันเป็นทางให้ผลิตภัณฑ์ในประเทศจำหน่ายดียิ่งขึ้น เป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจของชาติ

กรมวิทยาศาสตร์ให้คำแนะนำเรื่องวัตถุดิบ และวิธีผลิตสินค้าบางชนิด

ในระยะหลังนี้มีผู้สนใจผลิตสินค้าออกสู่ตลาดกันมาก บ้างก็ตั้งเป็นโรงงานเล็ก ๆ ทำกันเองแบบอุตสาหกรรมในครอบครัว บ้างก็ตั้งเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ โดยสั่งซื้อเครื่องจักรกลตลอดจนวัตถุดิบเข้ามาจากต่างประเทศ พร้อมกับจ้างผู้เชี่ยวชาญมาสอนให้ด้วย วัตถุดิบที่โรงงานต่าง ๆ สั่งเข้ามานี้มีหลายชนิดที่หาได้ภายในประเทศ ในราคาต่ำ แต่ผู้ประกอบการเหล่านั้น มักจะไม่รู้เรื่องนี้เลย หรือแม้แต่ว่าวัตถุดิบที่กำลังใช้อยู่ นั่นคืออะไรก็ไม่ทราบ เพราะผู้ขายหรือผู้เชี่ยวชาญที่จ้างมาไม่ค่อยจะยอมบอกให้ มีอีกพวกหนึ่งส่วนมากเป็นนักธุรกิจการค้า สั่งสินค้าจากต่างประเทศเข้ามาขาย แต่เกิดความคิดว่าสินค้านั้นอาจจะผลิตขึ้นในประเทศในราคาถูกได้ ถ้ารู้ส่วนผสมและวิธีผลิต

นักอุตสาหกรรมและนักธุรกิจการค้าเหล่านี้ได้มาหารือขอความช่วยเหลือจากกรมวิทยาศาสตร์ อยู่เป็นประจำ บางเรื่องกรมวิทยาศาสตร์ก็ให้ความช่วยเหลือไม่ได้ เพราะเป็นเรื่องยุ่งยากเกินไป บางเรื่องก็เห็นว่าให้ผลไม่คุ้มค่า แต่ก็มีความเห็นว่ากรมวิทยาศาสตร์ได้ให้ความช่วยเหลือไป และประสบความสำเร็จมาแล้วอย่างน่าภูมิใจ เช่นวัตถุดิบสำหรับทำผ้าเบรคและแผ่นคลัช วัตถุดิบผลิตผงซักฟอก ผลิตยาแก้ปวด แก้วตึกกระเบื้องยาง แผ่นให้ความร้อนสำหรับการปะยาง น้ำยาผสมปูนซีเมนต์ ยาล้างพื้น และอื่นๆ อีกหลายชนิด

กรมวิทยาศาสตร์มีความยินดีที่จะให้ความช่วยเหลือทำนองนี้ต่อไปแก่อุตสาหกรรมและการค้า เพราะเห็นว่าเป็นการทำประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก บางครั้งโรงงานประหยัดค่าวัตถุดิบได้ถึงร้อยละ ๘๐-๙๐ เพราะใช้วัตถุดิบในประเทศตามคำแนะนำของกรมวิทยาศาสตร์

ผลการสำรวจโรงงานทำน้ำแข็งในจังหวัดต่าง ๆ

(ต่อจากหน้า ๑๘)

กรรมการควบคุมการผลิตและค่าน้ำแข็งก่อน ในด้านโรงงานกระทรวงอุตสาหกรรมก็ได้วางเงื่อนไขและระเบียบการเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและอนามัยในโรงงานทำน้ำแข็งไว้หลายประการด้วยกัน เช่นในบันทึกการแจ้งเงื่อนไขในการออกใบอนุญาตตั้งโรงงาน ก็มีเงื่อนไขว่า น้ำที่จะนำมาใช้ทำน้ำแข็งต้องมาจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากพนักงานเจ้าหน้าที่ของกระทรวงอุตสาหกรรม น้ำที่ใช้ทำน้ำแข็งต้องใส่ยาฆ่าเชื้อโรคหรือต้องผ่านกรรมวิธีที่เหมาะสม และต้องเป็นน้ำสะอาดตามมาตรฐานที่กระทรวงอุตสาหกรรมยอมรับ กับต้องส่งตัวอย่างน้ำที่ใส่ยาฆ่าเชื้อหรือผ่านกรรมวิธีดังกล่าวแล้วให้กระทรวงอุตสาหกรรมตรวจสอบเป็นประจำอย่างน้อย ๓ เดือนต่อครั้ง นอกจากนั้นยังมีเงื่อนไขอื่นๆ อีกหลายข้อ เพื่อความปลอดภัยแก่โรงงานและเพื่อผู้บริโภค กระทรวงอุตสาหกรรมยังได้ตั้งคณะกรรมการขึ้นคณะหนึ่ง โดยมีกรมวิทยาศาสตร์เป็นเจ้าของเรื่อง ให้มีหน้าที่ศึกษาวิจัยหาวิธีปรับปรุงแก้ไข และวิธีควบคุมคุณภาพของน้ำแข็ง

ตลอดถึงการจัดให้มีการอบรมเจ้าหน้าที่ของโรงงาน ให้ปฏิบัติให้ถูกต้องและวิธีการพิจารณากำหนดให้โรงงานปฏิบัติ คณะทำงานนี้ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ของกรมวิทยาศาสตร์และกองควบคุมโรงงาน สำนักงานปลัดกระทรวง ปฏิบัติงานร่วมกัน

ในระยะตั้งแต่เดือนเมษายน ๒๕๑๓ เป็นต้นมาจนกระทั่งบัดนี้ กรมวิทยาศาสตร์ได้ร่วมมือกับกองควบคุมโรงงาน สำนักงานปลัดกระทรวง ส่งเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานทั้งสองแห่งไปสำรวจสภาพของโรงงานทำน้ำแข็งในจังหวัดต่างๆ ว่าได้ปฏิบัติตามถูกต้องตามหลักเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้ให้หรือไม่ จังหวัดที่ได้ไปสำรวจแล้วมี ๒๔ จังหวัด คือ ราชบุรี นครปฐม ชลบุรี สมุทรสาคร ออยุธยา ปราจีนบุรี นครนายก ระยอง สระบุรี ปทุมธานี จันทบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครสวรรค์ อ่างทอง เพชรบุรี ชัยนาท ฉะเชิงเทรา กาญจนบุรี ลพบุรี สมุทรปราการ กระบี่ ระนอง พังงาและภูเก็ต มีโรงงานทำน้ำแข็งที่ไปสำรวจ ๑๐๙ โรงงาน และเก็บตัวอย่างน้ำที่ใช้ทำน้ำแข็งจากถังส่งน้ำไปลงของน้ำแข็ง และจากของน้ำแข็งมาวิเคราะห์ทางเคมี ๒๐๙ ตัวอย่าง วิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา ๒๔๔ ตัวอย่าง

ในการไปสำรวจโรงงานทำน้ำแข็งนั้น ก็มีความประสงค์ที่จะทราบว่าน้ำที่ใช้ทำน้ำแข็งได้มาจากที่ใด เช่น ใช้น้ำบาดาล น้ำคลอง น้ำบ่อ หรือน้ำประปา ทั้งนี้หากว่าน้ำที่นำมาใช้ไม่สะอาด เช่น สูบน้ำมาจากคลองบริเวณที่มีสัตว์ต้งอยู่ หรือมีบริเวณที่เทขยะมูลฝอย ก็ย่อมจะเป็นที่แน่ใจว่าน้ำนั้นย่อมไม่สะอาด หรือน้ำนั้นได้มาจากแหล่งน้ำที่

ต้องผ่านสารอินทรีย์ที่บูดเน่า หรือที่มีเกลือแร่อยู่สูง ก็ย่อมจะทำให้หน้านั้นไม่เหมาะที่จะใช้เป็นน้ำบริโภค ในเรื่องของแหล่งที่เอาน้ำมาใช้ขึ้นในการสำรวจพบว่า มีผู้ใช้น้ำประปา ๑๘ ราย น้ำในแม่น้ำ ๒๔ ราย น้ำในคลอง ๑๘ ราย น้ำในบ่อ ๒๗ ราย และใช้น้ำบาดาล ๒๖ ราย ผู้ประกอบการผลิตน้ำแข็งไม่นิยมใช้น้ำประปามากนัก เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง มักใช้น้ำในแม่น้ำหรือน้ำบาดาลกันมากเพราะสิ้นเปลืองน้อยกว่า น้ำที่ได้มาจะเอามาทำให้ใส โดยใส่สารส้มลงไป และทิ้งไว้ นอกจากนั้นก็มีการใส่ผงฟอกสีลงไปฆ่าเชื้อโรคด้วย ในทางปฏิบัตินั้น คนงานจะสูบน้ำขึ้นไปจนถึงพัก และใส่สารส้มและผงฟอกสีลงไป บางรายก็ใส่ผงฟอกสีอย่างเดียว บางรายก็ใส่สารส้มอย่างเดียว บางรายก็ใช้น้ำให้ผ่านสารส้มก็มี ผงฟอกสีที่ใช้ก็มีปริมาณต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ ๑ ข้อนโต๊ะ ๓ ข้อนโต๊ะ จนถึง ๓ กระป๋องนม ต่อน้ำ ๑ บ่อ (ขนาดของบ่อประมาณ ๒๐-๓๐ ลูกบาศก์เมตร) ระยะเวลาที่ทิ้งไว้ก็แตกต่างกัน ตั้งแต่ ๑๒ ชม. ถึง ๔๘ ชม. หลังจากนั้นจึงสูบน้ำที่ใสขึ้นไปสู่ถังพัก เพื่อไขออกใส่ในช่องน้ำแข็งต่อไป

ตัวอย่างน้ำที่เก็บมาเพื่อวิเคราะห์นั้นเก็บมาจากน้ำในถังพักที่จะไขลงสู่ช่องน้ำแข็ง และจากน้ำในช่องน้ำแข็ง น้ำที่จะตรวจทางจุลชีววิทยา ต้องบรรจุมาในภาชนะเก็บตัวอย่างที่ทำขึ้นไว้เป็นพิเศษ และแช่ในน้ำแข็งไว้ ในด้านการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำนั้น ยึดถือหลักว่าน้ำที่ใช้ทำน้ำแข็งจะต้องเป็นน้ำสะอาดที่เข้ามาตรฐานของน้ำบริโภค ซึ่งรายละเอียดของมาตรฐานน้ำบริโภคว่ามีอะไรบ้าง

อย่างละเท่าใด ขอได้จากกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม ในด้านการวิเคราะห์ทางเคมีนั้นมีสิ่งที่น่าสนใจบางประการ คือ ในเรื่องความขุ่น ซึ่งตามมาตรฐานกำหนดไว้ว่าไม่ควรเกิน ๕ หน่วย ในการสำรวจพบว่า น้ำที่มีความขุ่นเกินอย่างเดียว แต่สิ่งอื่น ๆ เข้ามาตรฐานทางค่าคุณสมบัติทางเคมีและทางฟิสิกส์มี ๕๐ ตัวอย่าง ซึ่งน้ำเหล่านี้ ถ้าทำให้ใสเสียก่อน ก็จะใช้ทำน้ำแข็งได้ น้ำที่ไม่ควรใช้ทำน้ำแข็งมีอยู่ ๑๒๑ ตัวอย่าง น้ำเหล่านี้มีความกระด้างเกินกำหนดบ้าง มีเกลือแร่และสารต่าง ๆ เกินบ้าง มีเกลือเกินบ้าง มีเหล็กเกินบ้าง สิ่งเหล่านี้แสดงว่าแหล่งน้ำที่นำมาใช้ทำน้ำแข็งนั้นไม่ดี เพราะน้ำต้องไหลผ่านชั้นของดินที่มีแร่ธาตุต่าง ๆ ละลายปนมาในน้ำได้มาก นอกจากนั้นกรมวิทยาศาสตร์ยังพบว่า มีตัวอย่างน้ำ ๓๑ ตัวอย่าง ที่มีค่าความเป็นกรดต่างไม่เข้ามาตรฐาน ซึ่งสาเหตุใหญ่เข้าใจว่าเนื่องจากใส่สารส้มมากเกินไป โดยปกติแล้วควรให้มีสารส้มเหลืออยู่ในน้ำประมาณ ๔๐ ส่วนในน้ำล้านส่วน ก็จะได้ค่าความเป็นกรดต่างตามที่ต้องการ ส่วนน้ำที่มีคุณสมบัติทางเคมีและทางฟิสิกส์เข้ามาตรฐานน้ำบริโภคมีอยู่ ๘๘ ตัวอย่าง จากตัวอย่างวิเคราะห์ทั้งสิ้น ๒๐๙ ตัวอย่าง

ในด้านการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยานั้น ได้มีการวิเคราะห์หาจำนวนแบคทีเรียในน้ำ ๑ มิลลิลิตร โดยเลี้ยงแบคทีเรียไว้ในวุ้น ณ อุณหภูมิ ๓๗ องศาเซลเซียสเป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมง นอกจากนั้นยังได้ตรวจหาจำนวนแบคทีเรียจำพวกโคไล - แอโรเจนส์ใน ๑๐๐ มิลลิลิตร การพบแบคทีเรียชนิดนี้ แสดงว่าน้ำนั้นเป็นน้ำที่ไหลผ่านที่สกปรกมาไม่น่าบริโภค การ

กำหนดคุณภาพของเรื่องนี้ถือว่า ถ้าน้ำนั้นมีจำนวน บักเทรียในน้ำ ๑ มิลลิลิตร ไม่เกิน ๕๐๐ โคโลนี และ มีจำนวนบักเทรียจำพวกโคไล-แอโรเจนส์ ไม่เกิน ๒.๒ ในน้ำ ๑๐๐ มิลลิลิตร (MPN) น้ำชนิดนี้ถือว่า ใช้น้ำบริโภคได้ แต่ถ้าน้ำนั้นมีจำนวนบักเทรียจำพวก โคไล-แอโรเจนส์ เกินร้อยละ ๒.๒ แต่ไม่เกิน ๘.๙ ก็ถือว่าน้ำนั้นไม่เหมาะแก่การบริโภค แต่ถ้าจำนวน บักเทรียประเภทนี้เกินกว่า ๘.๙ ก็ถือว่าน้ำนั้นไม่ ปลอดภัยแก่การบริโภค ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ที่เก็บมาจากการไปสำรวจโรงงานทำน้ำแข็ง จำนวน ๒๔๙ ตัวอย่าง พบว่าเป็นน้ำที่ใช้น้ำบริโภคได้ ๖๓ ตัวอย่าง เป็นน้ำที่ไม่เหมาะแก่การบริโภค ๑๐๕ ตัวอย่าง และเป็นน้ำที่ไม่ปลอดภัยแก่การบริโภค ๘๑ ตัวอย่าง

จากการสำรวจโรงงานทำน้ำแข็งครั้งนี้ มีข้อ น่าสังเกตคือ ความสกปรกของโรงงานทำน้ำแข็ง ส่วนมากมักเกิดจากการขาดการหมั่นรักษาความ สะอาดในถังพักน้ำก่อนที่จะส่งไปสู่ช่องน้ำแข็ง บางรายพบว่ามียุงไคร้ น้ำจับอยู่ที่ก้นถังและข้างถัง การใส่ผงฟอกสีก็เช่นเดียวกัน บางครั้งก็ใส่ บางครั้ง ก็ไม่ใส่ ทั้งนี้ผู้ประกอบการอาจจะต้องกวาดขันคน งานในเรื่องนี้ให้มาก สิ่งที่น่าชมเชยอีกอย่างหนึ่งก็ คือเจ้าหน้าที่กรมอนามัย เทศบาลและสุขาภิบาล ได้ ช่วยกวาดขันในเรื่องน้ำที่ใช้ทำน้ำแข็งอยู่ด้วย แม้ว่า นาน ๆ ครั้ง แต่ก็เป็นการช่วยเตือนผู้ประกอบการ ให้ระมัดระวังยิ่งขึ้นในการใช้น้ำทำน้ำแข็ง สำหรับ งานของกรมวิทยาศาสตร์ที่จะจัดทำในคราวต่อไป ก็จะได้ศึกษาถึงวิธีการทำน้ำให้สะอาดใช้น้ำบริโภคได้ ซึ่งจะได้ศึกษาถึงว่าควรใช้ผงฟอกสีเท่าใดจึงจะ

เหมาะสม ที่จะให้บักเทรียจำพวกโคไล-แอโรเจนส์ น้อยลง และขณะเดียวกันต้องไม่ให้มีกลิ่นคลอรีน ในน้ำมากเกินไปจนควรจนเป็นที่รังเกียจแก่ผู้บริโภค

อุตสาหกรรมน้ำนมข้นหวานแห่งประเทศไทย

น้ำนมข้นหวานหรือนมหวานเป็นอาหารจำ- เป็นแก่ชีวิตประจำวันของเราประเภทหนึ่ง โดยมาก นิยมใช้ผสมน้ำชา กาแฟ หรือรับประทานกับขนม- [ปิ้ง] แต่เดิมน้ำนมข้นหวานส่งมาจากต่างประเทศ แต่เมื่อประเทศไทยได้มีการพัฒนาในด้านการ อุตสาหกรรม ก็ได้สนับสนุนส่งเสริมให้เป็นอุตสาหกรรม ประเภท ก. ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญ และจำเป็นแก่เศรษฐกิจของประเทศ ปัจจุบันน้ำ- นมข้นหวานที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ผลิดใน ประเทศเป็นส่วนใหญ่

คำว่าน้ำนมข้นหวานและน้ำนมข้นหวานคั้น รูป มีความหมายแตกต่างกันตามนิยามของประ- กาศกระทรวงอุตสาหกรรม คือ

น้ำนมข้น หมายถึงความว่าน้ำนมโคที่ระเหย เอาน้ำบางส่วนออกและอาจทำให้หวานโดยเติม น้ำตาลจำพวกคาร์โบไฮเดรต (คือน้ำนมข้นหวาน)

น้ำนมคั้นรูป หมายความว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้ จากการนำส่วนประกอบตามธรรมชาติของน้ำนมโค มาผสมกันใหม่ให้มีลักษณะเช่นเดียวกับน้ำนมสด หรือน้ำนมข้น ในกรณีน้ำนมคั้นรูปอาจทำให้หวาน โดยเติมน้ำตาลจำพวกคาร์โบไฮเดรต (คือน้ำนมข้น- หวานคั้นรูป) และต้องมีมาตรฐานเช่นเดียวกับ น้ำนมข้นหวาน

กรรมวิธีการผลิตน้ำนมข้นหวาน เริ่มต้นจาก วัตถุดิบ คือน้ำนมโค หรือที่เรียกกันทั่วไปว่านมสด

ซึ่งมีส่วนประกอบโดยเฉลี่ย คือ น้ำประมาณร้อยละ ๘๗ และมันเนย ร้อยละ ๓.๕—๔.๐ นอกจากนี้จะเป็นส่วนที่เรียกว่าธาตุน้ำนมธรรมดา ซึ่งประกอบด้วยโปรตีน แลคโตส เกลือแร่ต่าง ๆ รวมทั้งวิตามินประมาณร้อยละ ๔ นำมาระเหยเอาน้ำออกจนชั้นได้ที่ตามต้องการ แล้วจึงเติมน้ำตาลทรายลงไปและเคี่ยวต่อไปจนชั้นเหนียว น้ำนมข้นหวานที่ทำเสร็จแล้วจะต้องมีมันเนยอยู่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘ และธาตุน้ำนมธรรมดาอยู่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๒๐ ตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข และมีน้ำตาลร้อยละ ๔๐—๔๕

กรรมวิธีการผลิตน้ำนมข้นหวานแบบนี้ทำได้ก็แต่ในประเทศที่มีการเลี้ยงโคนมและมีน้ำนมโคอย่างอุดมสมบูรณ์ สำหรับประเทศเราเพิ่งจะเริ่มมีการส่งเสริมเลี้ยงโคนม ปริมาณน้ำนมโคจึงยังไม่มากพอ การผลิตของเราจึงเป็นการผลิตน้ำนมข้นหวานคั้นรูป โดยนำส่วนประกอบตามธรรมชาติของน้ำนมโคจากต่างประเทศคือ นมผงขาดมันเนย น้ำมันเนยและน้ำมาผสมกันตามอัตราส่วนที่ควรจะมีในน้ำนมโคและเข้าเครื่องกวนให้รวมเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจึงเติมน้ำตาลทรายที่ผลิตขึ้นในประเทศตามอัตราส่วนที่ต้องการในขั้นสุดท้ายก็จะได้น้ำนมข้นหวานคั้นรูปในลักษณะและคุณภาพเช่นเดียวกับ

น้ำนมข้นหวานที่ผลิตจากน้ำนมโคโดยตรงทุกประการทั้งทางค่านลักษณะและส่วนประกอบ

ผลิตภัณฑ์น้ำนมข้นหวานอีกชนิดหนึ่งซึ่งมีการผลิตในประเทศแล้ว แต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายคือ น้ำนมข้นหวานแปลงไขมัน น้ำนมชนิดนี้ในประเทศเราผลิตจากนมผงขาดมันเนยผสมน้ำมันพืชในกรรมวิธีเดียวกันกับที่ผลิตน้ำนมข้นหวานคั้นรูป แต่ใช้น้ำมันพืชแทนน้ำมันเนย น้ำนมชนิดนี้ใช้สำหรับผู้แพ้ยี่นแนะนำไม่ได้รับประทานไขมันสัตว์หรือเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินโลหิต แต่ไขมันพืชที่ใช้ควรจะต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้รู้จึงจะเกิดประโยชน์ ทางโรงงานจึงควรใช้สูตรซึ่งได้ผ่านการพิจารณาและศึกษามาย่างรอบคอบแล้ว

เมื่อการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศขยายกว้างขวางขึ้นจนสามารถผลิตน้ำนมโคให้ได้ปริมาณพอที่จะป้อนโรงงานผลิตน้ำนมข้นหวานได้ และราคาของน้ำนมโคถูกลงจนเราสามารถผลิตน้ำนมข้นหวานจากน้ำนมโคได้ ต้นทุนการผลิตจะต่ำลง ราคาจำหน่ายก็จะถูกลงด้วย เป็นการประหยัดเงินตราของประเทศได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ เพราะในขณะนี้เรายังต้องอาศัยวัตถุดิบที่สั่งมาจากต่างประเทศเกือบทั้งหมด นอกจากน้ำตาลทราย

ผลการสำรวจโรงงานทำน้ำแข็งในจังหวัดต่าง ๆ



เจ้าหน้าที่กำลังตรวจสอบสถานที่เก็บน้ำเพื่อใช้ทำน้ำแข็งของโรงงาน

น้ำแข็งจัดได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งในชีวิตประจำวันของชาวไทย โดยเฉพาะประชาชนในจังหวัดพระนคร-ธนบุรี ในฤดูร้อนน้ำแข็งยิ่งจะขายดีเป็นพิเศษ ในปีที่แล้ว ๆ มาในพระนคร-ธนบุรี มักจะประสบปัญหาเรื่องน้ำแข็งขาดตลาดหรือราคาแพงขึ้นอยู่เสมอ แต่ในระยะหลัง ๆ นี้ปัญหาเหล่านี้ก็ค่อย ๆ หดไป เพราะได้มีการควบคุมการผลิตน้ำแข็งดีขึ้น โดยเหตุที่อุตสาหกรรมน้ำแข็งจัดได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่ให้อำไรดีแก่ผู้ประกอบการพอสมควร จึงมีผู้ขออนุญาตตั้งโรงงานทำน้ำแข็งกันมากมาย แต่รัฐบาลไม่มีความประสงค์ให้มีโรงงานทำน้ำแข็งกันมากมายเกินความสมควรเพราะจะเกิดการเสียหายทางเศรษฐกิจได้ ดังนั้นในการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งโรงงานจึงต้องผ่านการพิจารณาของคณะ

(ต่อหน้า ๑๔)