วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ ปีที่ 61 ฉบับที่ 193 กันยายน 2556

วารสาร กรมวิทยาศาสตร์บริการ

DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE, MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ISBN 0857-7617

บริการเบ็ดเสร็จ ช่วยท่านได้

การใช้ถังดับเพลิงให้เหมาะสม กับชนิดต้นเพลิง

เรื่องเล่าคนเข้าครัว ภาชนะอลูมิเนียมในบ้านเรา

สารบัญ วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ

DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE, MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ที่ปรึกษา นางสาวเสาวณี มุสิแดง นางสุมาลี ทั่งพิทยกุล ว่าที่ร้อยตรีสรรค์ จิตรใคร่ครวญ

บรรณาธิการ ดร.รวิวรรณ อาจสำอาง

กองบรรณาธิการ
นางสุจินต์ พราวพันธุ์ ดร.เทพวิทูรย์ ทองศรี ดร.สุพรรณี เทพอรุณรัตน์ ดร.พจมาน ท่าจีน
นางจันทรัตน์ วรสรรพวิทย์ ดร.มาณพ สิทธิเดช นางอาภาพร สินธุสาร นางชุติมา วิไลพันธ์
นางสาวอุดมลักษณ์ เวียนงาม นางธารทิพย์ เกิดในมงคล นางวลัยพร ร่มรื่น

พิสูจน์อักษร นายสราวุธ แสงหิรัญ

ภาพ นายกฤษณ์ ศรีหิรัญ นางสาวจิตลดา คณีกุล

ประสานงานสมาชิกวารสาร นางสาวมัณฑนา ฤทธิ์เรืองเดช นางสาวสรวงสุดา สังข์สุข

จัดทำโดย
ฝ่ายประชาสัมพันธ์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์/โทรสาร 0 2201 7470 www.dss.go.th e-mail : pr@dss.go.th

กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) Call Center 0 2201 7555

วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ ปีที่ 61 ฉบับที่ 193 กันยายน 2556

วารสาร
กรมวิทยาศาสตร์บริการ
DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE, MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
ISBN 0857-7617

บก. ทักทาย

วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการฉบับนี้ ได้นำเรื่องราววิทยาศาสตร์มาเผยแพร่อย่างต่อเนื่องเช่นเคย มีเรื่องใหม่ที่น่าสนใจและน่าติดตาม เช่น เรื่องการให้บริการทดสอบสินค้าวัสดุสัมผัสอาหารเพื่อออกใบรับรองสินค้า การพัฒนายกระดับสินค้า OTOP ซึ่ง วศ. ได้จัดทีมนักวิทยาศาสตร์ลงพื้นที่ทั่วทุกภูมิภาค เรื่องราวสรรสาระที่ได้คัดสรรเรื่องเด่น อาทิ เรื่องการความเสี่ยงของสุขภาพต่อการบริโภคไขมันทรานส์ในผลิตภัณฑ์ครีมเทียม และอีกหลายๆ เรื่อง บทความพิเศษ สะพานแขวน : กรณีสะพานแขวนข้ามแม่น้ำป่าสัก จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพังถล่ม ซึ่งนำเสนอข้อมูลในเชิงของโครงสร้างสะพานแขวนทางวิศวกรรม

ในโอกาสนี้ขอขอบคุณทุกท่านที่ติดตามอ่านข่าวสารความเคลื่อนไหวการให้บริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการจะได้นำสาระเรื่องราวต่างมาเผยแพร่ให้ผู้อ่านได้ติดตาม ในโอกาสต่อๆ ไป หรือมีเรื่องราวที่สนใจเป็นพิเศษให้คัดสรรมาเผยแพร่ สามารถที่จะแนะนำมาได้ที่กองบรรณาธิการค่ะ

นางรวิวรรณ อาจสำอาง
บรรณาธิการ

People in focus

นางสุมาลี ทั่งพิทยกุล

รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ

People in Focus ฉบับนี้จะนำผู้อ่านได้รู้ถึงบทบาทภารกิจที่สำคัญอีกด้านหนึ่งของกรมวิทยาศาสตร์บริการ เรื่องการบริการทดสอบสำหรับการออกใบรับรองสินค้าด้านวัสดุสัมผัสอาหาร (Certificate of Analysis : COA) โดยผ่านการให้สัมภาษณ์ของท่านรองอธิบดีสุมาลี ทั่งพิทยกุล

นางสุมาลี ทั่งพิทยกุล
รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ

ความสำคัญของการบริการทดสอบสำหรับการออกใบรับรองสินค้าด้านวัสดุสัมผัสอาหาร มีที่มาอย่างไรบ้าง

"วัสดุสัมผัสอาหาร (Food Contact Materials) หมายถึง วัสดุที่นำมาใช้บรรจุอาหารหรือตั้งใจนำมาใช้สัมผัสอาหาร หรือ วัสดุนั้นมีอาหารบรรจุอยู่เรียบร้อยแล้ว ได้แก่ ภาชนะบรรจุอาหาร เครื่องใช้ในครัวเรือน และเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และสถานที่เตรียมอาหาร ดังนั้นความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหารจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อคุณภาพของอาหาร โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว ได้แก่ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น ให้ความสำคัญกับสารปนเปื้อนและสารตกค้างที่ปนเปื้อนอาหารอันเนื่องมาจากวัสดุสัมผัสอาหาร มีการออกมาตรการใหม่ๆ ที่เป็นข้อกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี และเฝ้าระวังโดยเก็บสินค้าอาหารที่นำเข้าเป็นระยะๆ ส่งผลให้สินค้าอาหารและวัสดุสัมผัสอาหารของไทยถูกปฏิเสธที่ปลายทาง ส่งผลให้เกิดการเสียหายกับผู้ส่งออกและมีผลโดยตรงต่อภาพลักษณ์และการขยายตลาดของประเทศ ดังนั้นผู้ประกอบการสินค้าอาหารและวัสดุสัมผัสอาหารของประเทศไทยจึงมีความตระหนักถึงความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหาร จึงต้องการให้กรมวิทยาศาสตร์บริการออกใบรับรองสินค้าด้านวัสดุสัมผัสอาหารเพื่อสร้างความมั่นใจในคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าอาหาร โดยประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกสินค้าอาหาร ซึ่งต้องใช้ภาชนะบรรจุอาหารและมีการส่งออกวัสดุสัมผัสอาหารในแต่ละปีมีมูลค่านับแสนล้านบาท และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง"

ผู้ประกอบการภาคเอกชนได้มีความตื่นตัวในการแก้ไขปัญหาการส่งออกอย่างไรบ้าง

"ได้มีการหารือระหว่างภาคเอกชนและผู้นำเข้าในต่างประเทศ พบว่ามีการเรียกร้องให้ผู้ส่งออกทำการตรวจสอบความปลอดภัยของสินค้าวัสดุสัมผัสอาหารและมีใบรับรองสินค้าจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้เพื่อยื่นและดำเนินการด้านพิธีการศุลกากรต่อไป ซึ่งในประเทศไทยกรมวิทยาศาสตร์บริการเป็นหน่วยงานราชการแห่งเดียวที่ได้รับการมอบหมายจากกระทรวงพาณิชย์ ในการออกใบรับรองสินค้าของวัสดุสัมผัสอาหารให้กับผู้ประกอบการส่งออก ตาม พรบ. การส่งออกหรือนำเข้าสินค้าที่ต้องมีหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า"

สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใดบ้างที่กรมวิทยาศาสตร์บริการให้บริการทดสอบ

"ปัจจุบันกรมวิทยาศาสตร์บริการได้ให้บริการทดสอบความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหารในผลิตภัณฑ์พลาสติก เซรามิก ไม้ โลหะและซิลิโคนแก่ผู้ประกอบการในการส่งออกไปจำหน่ายยังประเทศอาเซียนและประเทศต่างๆ ในตลาดโลกเช่นประเทศตุรกี เปรู เม็กซิโก เนเธอร์แลนด์ และอินโดนีเซีย นอกจากนี้กรมวิทยาศาสตร์บริการได้รับมติให้จัดตั้ง ASEAN Reference Laboratory (ARL) ด้านวัสดุสัมผัสอาหาร (Food contact materials) ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านอุตสาหกรรมอาหาร จากการประชุมครั้งที่ 11 ของคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านมาตรฐานและคุณภาพผลิตภัณฑ์อาเซียนด้านอาหารสำเร็จรูป (ASEAN Consultative Committee on Standard and Quality, ACCSQ-PFPWG) ณ กรุงมะนิลา ประเทศฟิลิปปินส์ วันที่ 15-16 กรกฎาคม 2553 ส่งผลให้ใบรับรองสินค้าที่ออกโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นที่น่าเชื่อถือและยอมรับร่วมกันในระดับนานาชาติ"

ตัวอย่างสินค้าด้านวัสดุสัมผัสอาหาร

วัสดุสัมผัสอาหารประเภทพลาสติก

วัสดุสัมผัสอาหารประเภทเซรามิก

วัสดุสัมผัสอาหารประเภทไม้

ตัวอย่างสินค้าด้านวัสดุสัมผัสอาหาร

วัสดุสัมผัสอาหารประเภทซิลิโคน

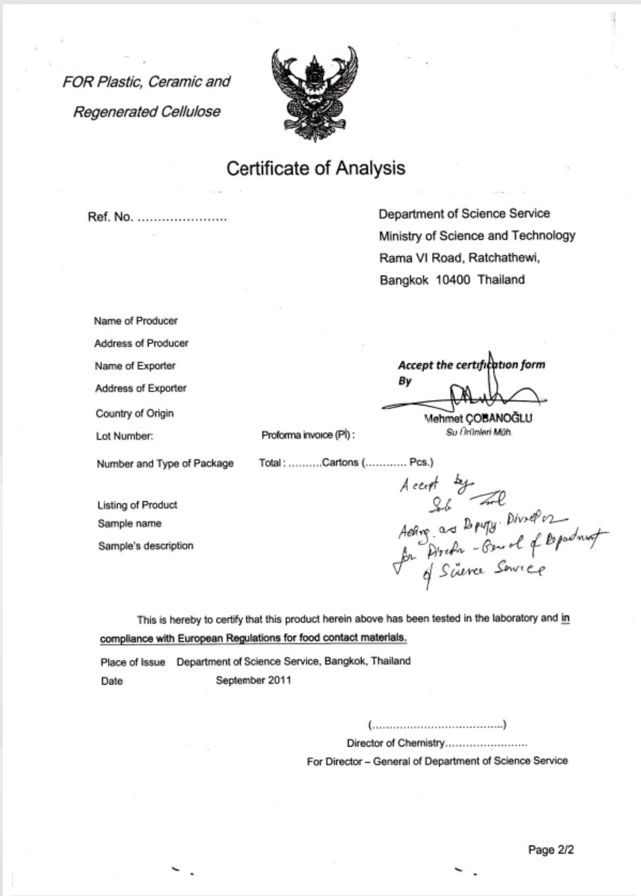
วัสดุสัมผัสอาหารประเภทโลหะอลูมิเนียม

วัสดุสัมผัสอาหารประเภทโลหะอลูมิเนียม

สำหรับผู้ประกอบการที่สนใจส่งสินค้าทดสอบเพื่อออกใบรับรองต้องทำอย่างไรบ้าง

"ติดต่อได้โดยตรงที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ ศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ ชั้น 1 อาคารตั้ว ลพานุกรม ซอยโยธี ถนนพระราม 6 กรุงเทพฯ จะมีเจ้าหน้าที่นักวิทยาศาสตร์ให้คำแนะนำ หรือจะดูรายละเอียดเบื้องต้นได้ที่ เว็บไซต์ http://www.dss.go.th หรือสามารถโทรศัพท์สอบถามโดยตรงเพิ่มเติมได้ที่ กลุ่มงานภาชนะบรรจุอาหาร โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โทรศัพท์ 0 2201 7275 โทรสาร 0 2201 7181 กลุ่มงานโลหะและธาตุปริมาณน้อย โครงการเคมี โทรศัพท์ 0 2201 7348 โทรสาร 0 2201 7346 กลุ่มงานวัสดุ และผลิตภัณฑ์เซรามิก โครงการเคมี โทรศัพท์ 0 2201 7303 โทรสาร 0 2201 7213"

ตัวอย่างใบรับรองสินค้าด้านวัสดุสัมผัสอาหาร



FOR Plastic, Ceramic and Regenerated Cellulose

Certificate of Analysis

Ref. No. ....

Department of Science Service
Ministry of Science and Technology
Rama VI Road, Ratchathewi,
Bangkok 10400 Thailand

Name of Producer
Address of Producer
Name of Exporter
Address of Exporter
Country of Origin
Lot Number: Proforma invoice (PI) :
Number and Type of Package Total : ....Cartons (............ Pcs.)

Listing of Product
Sample name
Sample's description

Accept the certification form By
Mehmet ÇOBANOĞLU
Su Ürünleri Müh.

Accept by
Acting as Deputy Director
for Director - General of Department of Science Service

This is hereby to certify that this product herein above has been tested in the laboratory and <u>in compliance with European Regulations for food contact materials.</u>

Place of Issue Department of Science Service, Bangkok, Thailand
Date September 2011

(.....................................)
Director of Chemistry........................
For Director – General of Department of Science Service

Page 2/2

ตัวอย่างสินค้าด้านวัสดุสัมผัสอาหาร

วัสดุสัมผัสอาหารประเภทโลหะเหล็กกล้าไร้สนิม

ตัวอย่างเครื่องมือในห้องปฏิบัติการทดสอบ

เครื่อง Gas Chromatograph – Mass Spectrometer

เครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer

วศ.วันนี้

การพัฒนาและยกระดับคุณภาพสินค้า OTOP โดยใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พจมาน ท่าจีน*

โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (ONE TAMBON ONE PRODUCT : OTOP) เป็นหนึ่งในนโยบายสำคัญเร่งด่วนของรัฐบาล รัฐบาลมีนโยบายการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันตามยุทธศาสตร์ประเทศ โดยมีเป้าหมายมุ่งเน้นให้แต่ละชุมชนได้นำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาสินค้า โดยภาครัฐ พร้อมที่จะเข้าช่วยเหลือในด้านความรู้สมัยใหม่ และการบริหารจัดการ เพื่อเชื่อมโยงสินค้าจากชุมชน สู่ตลาดทั้งในและต่างประเทศ ด้วยระบบร้านค้าเครือข่าย และอินเตอร์เน็ต และเพื่อส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการพัฒนาท้องถิ่น สร้างชุมชนที่เข้มแข็ง พึ่งตนเองได้ ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างงาน สร้างรายได้ ด้วยการนำทรัพยากร ภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ มีจุดเด่นและมีมูลค่าเพิ่ม เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งใน และต่างประเทศ สอดคล้องกับวัฒนธรรม และวิถีชีวิตท้องถิ่น

One Tambon One Product • หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ •

*นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ

ในปี 2558 การรวมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งมีเป้าหมายในการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจเป็น "ตลาดและฐานการผลิตเดียว" โดยให้มีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน และแรงงานมีฝีมือภายในอาเซียนอย่างเสรี รวมถึงการเคลื่อนย้ายเงินทุนที่เสรีมากขึ้น ผู้ประกอบการไทยไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการที่ทำธุรกิจส่งออก นำเข้า รวมถึงผู้ที่ทำธุรกิจภายในประเทศ ทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดย่อม และผู้ประกอบการระดับชุมชนที่ผลิตสินค้า OTOP มีโอกาสที่จะขยายกำลังการค้า โดยเฉพาะสินค้า OTOP ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เชิงวัฒนธรรมที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ถ้าหากพัฒนาให้มีมาตรฐานและได้รับความเชื่อถือจากผู้บริโภค จะเป็นโอกาสทางธุรกิจของผู้ผลิตสินค้า OTOP ที่จะขายสินค้าได้ในตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ เป็นการเพิ่มโอกาสทางการตลาดให้กับผลิตภัณฑ์ OTOP ของประเทศอีกด้วย แต่ในการส่งเสริมคุณภาพสินค้าให้ได้มาตรฐานนั้น ต้องใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเสียค่าใช้จ่ายในการทดสอบ ประกอบกับห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อรับรองคุณภาพสินค้า OTOP ยังมีไม่แพร่หลาย โดยเฉพาะในส่วนภูมิภาค จึงทำให้ผู้ประกอบการไม่สนใจในเรื่องคุณภาพ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยกรมวิทยาศาสตร์บริการรับผิดชอบในการส่งเสริมคุณภาพสินค้าเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ซึ่งเป็นการพัฒนาและยกระดับคุณภาพสินค้า OTOP ที่จะนำไปสู่การสร้างขีดความสามารถกับประเทศเพื่อนบ้านและขยายศักยภาพทางการค้า และพัฒนาคุณภาพสินค้า OTOP กรมวิทยาศาสตร์บริการ จึงมีแนวคิดในการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการทดสอบขึ้น 4 ภูมิภาค คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตั้งแต่ปี 2557 ถึง 2561 เพื่อรองรับการทดสอบผลิตภัณฑ์ OTOP และสินค้าอื่น ๆ ในพื้นที่ โดยไม่เพิ่มภาระค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ประกอบการ และยังเป็นการช่วยเสริมสร้างคุณค่า และเพิ่มมูลค่าของสินค้า OTOP จนเป็นแหล่งสร้างรายได้และความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนอย่างยั่งยืน

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ กรมวิทยาศาสตร์บริการจึงได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้มีการแลกเปลี่ยน ระดมความคิดเห็นในการจัดทำแผนปฏิบัติการสำหรับความร่วมมือในการส่งเสริมคุณภาพสินค้าเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคในการรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 4 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ และคัดสรรผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาที่ต้องการพัฒนาอย่างเร่งด่วน จำนวน 18 ผลิตภัณฑ์ จากกลุ่มสินค้าเป้าหมาย ทั้งหมด 5 ประเภท คือ อาหาร เครื่องดื่ม สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร ของใช้/ของประดับ ของตกแต่ง ผ้าเครื่องตกแต่ง อาทิเช่น ผ้าไทย เสื่อกก ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ปลาส้ม แหนม ผลไม้ดอง มะพร้าวแก้ว สบู่ แชมพู

แนวทางการดำเนินงาน มีขั้นตอนดังนี้

1. การประชุมเชิงปฏิบัติการ ในพื้นที่เพื่อการพัฒนาสินค้า OTOP โดยการประสานหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ผู้ประกอบการ ในการรับฟังปัญหา และสร้างเครือข่ายห้องปฏิบัติการในมหาวิทยาลัยในภูมิภาค เพื่อเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบและองค์ความความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภูมิภาค

2. ลงพื้นที่ประเมินศักยภาพห้องปฏิบัติการทดสอบในภูมิภาค เพื่อกำหนดการแผนงานพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการเครือข่ายในภูมิภาค

3. สำรวจปัญหา ความพร้อม และความต้องการยกระดับสินค้าของผู้ประกอบการในทุกภูมิภาค สำหรับสินค้า OTOP 4 ประเภท คือ อาหาร เครื่องดื่ม เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย ของใช้ ของประดับตกแต่ง ของที่ระลึก และ สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร

4. ลงพื้นที่ให้การอบรมและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพห้องปฏิบัติการเครือข่ายในภูมิภาค

5. ลงพื้นที่แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อการปรับปรุงคุณภาพและการยกระดับสินค้า OTOP ให้ได้มาตรฐาน อย. และ มผช.

6. ผลักดันให้ผู้ประกอบการยื่นขอการรับรองการมาตรฐานสินค้า OTOP

ประโยชน์จากโครงการที่กรมวิทยาศาสตร์บริการดำเนินการพัฒนาและยกระดับคุณภาพสินค้า OTOP โดยใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้ หวังอย่างยิ่งว่า สินค้า OTOP จะได้รับการรับรองคุณภาพเป็นที่ยอมรับ ผู้ประกอบการสามารถนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการลดต้นทุนและลดการสูญเสียในขบวนการผลิต รวมถึงป้องกันการตีกลับของสินค้า และประชาชนโดยภาพรวมจะปลอดภัยและมีความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า OTOP

มารู้จักกรดซัลฟิวริกกันเถอะ

เขมชิต ธนากิจชาญเจริญ*

กรดซัลฟิวริก (Sulfuric acid) หรือกรดกำมะถัน เป็นชื่อทางเคมีที่รู้จักกันดี นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกอย่างอื่นอีก เช่น hydrogen sulfate, oil of virtriol, virtriol brown oil, dipping acid สูตรโมเลกุล คือ H_2SO_4 น้ำหนักโมเลกุล 98.08 ลักษณะทั่วไปจะเป็นของเหลวใสคล้ายน้ำมัน ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น มีความหนืด จัดเป็นกรดแร่อย่างแรง ละลายในน้ำได้ดี กรดซัลฟิวริกเป็นเคมีภัณฑ์พื้นฐานสำคัญที่มีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเคมีต่างๆ เช่น ใช้ในการผลิตปุ๋ย เคมีภัณฑ์ปิโตรเลียม การผลิตแร่ การสังเคราะห์สารเคมี และใช้ในการบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น การผลิตกรดซัลฟิวริกถือว่าเป็นการใช้ประโยชน์ปลายทางของธาตุกำมะถัน ปริมาณการใช้กรดซัลฟิวริกเป็นดัชนีชี้วัดในการบอกถึงความแข็งแกร่งของอุตสาหกรรมในประเทศอย่างหนึ่งนอกเหนือจากตัวชี้วัดด้านการใช้พลังงาน สำหรับอุตสาหกรรมกรดซัลฟิวริกภายในประเทศไทยมีโรงงานผู้ผลิตหลายราย กรดนี้มีขายในรูปของสารละลายกรดซัลฟิวริกเข้มข้น หรือกรดซัลฟิวริกที่มีซัลเฟอร์ไตรออกไซด์อิสระละลายอยู่ เรียกว่า โอเลียม (oleum) โดยควรมีคุณภาพเป็นไปตาม มอก. 41-2554 : กรดซัลฟิวริกเข้มข้นและโอเลียมสำหรับอุตสาหกรรม แม้ว่าในกระบวนการผลิตจะสามารถผลิตกรดซัลฟิวริกให้มีความเข้มข้นได้ใกล้เคียงร้อยละ 100 แต่จะมีการสูญเสียซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ที่จุดเดือดทำให้กรดซัลฟิวริกที่ได้เหลือความเข้มข้นประมาณร้อยละ 98.3 ซึ่งจะมีเสถียรภาพในการเก็บรักษา กรดซัลฟิวริกที่ความเข้มข้นนี้จะเรียกว่า กรดซัลฟิวริกเข้มข้น นอกจากนี้ยังมีการแบ่งชนิดตามปริมาณเนื้อกรดดังนี้

Mass fraction	Density (kg/L)	Concentration (mol/L)	Common name
29 – 32%	1.25 – 1.28	4.2 – 5	Batter acid
62 – 70%	1.52 – 1.60	9.6 – 11.5	Chamber acid หรือ fertilizer acid
78 – 80%	1.70 – 1.73	13.5 – 14	Tower acid หรือ Glover acid
98%	1.83	~18	Concentration sulfuric acid

สมบัติทางกายภาพ

จุดหลอมเหลว เท่ากับ 10.4°C ที่ความดัน 1 บรรยากาศ ความดันไอ เท่ากับ 0.001 mmHg ที่อุณหภูมิ 20°C จุดเดือด เท่ากับ 337 °C ที่ความดัน 1 บรรยากาศ แรงตึงผิว เท่ากับ 54.53 dynes/cm ความถ่วงจำเพาะ เท่ากับ 1.836 ที่อุณหภูมิ 20°C ความหนืด เท่ากับ 26.7 cP ที่อุณหภูมิ 20 °C ความหนาแน่นไอสัมพัทธ์ (อากาศ = 1) เท่ากับ 3.4 ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายในน้ำ เท่ากับ 1.97×10^{-5} cm^2/sec

กรดซัลฟิวริกจัดเป็นกรดที่มีขั้วมาก มีค่าคงที่ไดอิเล็กตริกประมาณ 100 มีค่าการนำไฟฟ้าสูง เนื่องจากมันสามารถแตกตัวให้โปรตอนภายในโมเลกุลแก่ตัวมันเองได้ เรียกขบวนการนี้ว่า auto protolysis ดังปฏิกิริยา

$$2H_2SO_4 \longrightarrow H_3SO_4^+ + HSO_4^-$$

* *นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ โครงการเคมี*

สมบัติทางเคมี

กรดซัลฟิวริกเป็นกรดไดโปรติกมีสมบัติเป็นกรดแก่ สามารถดูดความชื้น เป็นสารออกซิไดซ์ เสถียรต่อความร้อน

ปฏิกิริยากับน้ำ

การทำปฏิกิริยากับน้ำของกรดซัลฟิวริกเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจะรุนแรงโดยกรดซัลฟิวริกเข้มข้นจะมีคุณสมบัติในการขจัดโมเลกุลน้ำออกจากโมเลกุลของสารประกอบอื่น เช่น ปฏิกิริยาระหว่างกรดซัลฟิวริกกับน้ำตาล กรดซัลฟิวริกกับคาร์โบไฮเดรต จะทำให้ได้ธาตุคาร์บอน ไอน้ำ และเกิดความร้อนขึ้น ดังปฏิกิริยา

$C_{12}H_{22}O_{11}$(white sugar) + $H_2SO_4 \longrightarrow$ 12C (black graphite foam) + $11H_2O$(steam)

$(C_6H_{10}O_5)n + H_2SO_4 \longrightarrow 6nC + 5nH_2O$

ปฏิกิริยากับโลหะ

กรดซัลฟิวริกเจือจางจะทำปฏิกิริยารุนแรงกับโลหะต่างๆให้ก๊าซไฮโดรเจน และเกลือโลหะซัลเฟต เช่น Fe ,Al, Zn, Mn, Mg, Ni เป็นต้น

$Fe(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow H_2(g) + FeSO_4(aq)$

ปฏิกิริยากับอโลหะ

กรดซัลฟิวริกเข้มข้นที่ร้อนจะสามารถออกซิไดซ์ธาตุที่ไม่ใช่โลหะได้ เช่น คาร์บอน ซัลเฟอร์ ดังปฏิกิริยา

$C + 2H_2SO_4 \longrightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$

$S + 2H_2SO_4 \longrightarrow 3\ SO_2 + 2H_2O$

กระบวนการผลิตกรดซัลฟิวริกในอุตสาหกรรม

การผลิตกรดซัลฟิวริกในอุตสาหกรรมปัจจุบันจะใช้กรรมวิธีแบบ **contact process** ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การผลิตก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการเผาซัลเฟอร์กับออกซิเจนที่มากเกินพอเพื่อเปลี่ยนเป็นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

$$S(s) + heat \longrightarrow S(l)$$

$$S(l) + O_2(g) + heat \xrightarrow{\text{combustion}} SO_2(g)$$

ขั้นที่ 2 การออกซิไดซ์ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เพื่อเปลี่ยนเป็นซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ โดยใช้วาเนเดียมเพนตะออกไซด์ (V_2O_5) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

$2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g) \qquad \Delta H = -196\ kJ.molo^{-1}$

ขั้นที่ 3 การดูดกลืนซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ โดยซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ทำปฏิกิริยากับน้ำให้กรดซัลฟิวริกดังสมการ

$H_2O(l) + SO_3(g) \longrightarrow H_2SO_4(l) \quad \Delta H = -115\ kJ.molo^{-1}$

ปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาคายความร้อนทำให้กรดซัลฟิวริกกลายเป็นไออยู่ในรูปของหมอก ซึ่งนำไปใช้งานได้ยากและใช้เวลานานในการทำให้กลับเป็นของเหลว จึงไม่นิยมผลิตกรดซัลฟิวริกโดยการใช้น้ำทำปฏิกิริยากับซัลเฟอร์ไตรออกไซด์โดยตรง แต่จะใช้กรดซัลฟิวริกความเข้มข้น 98% เป็นตัวดูดซับก๊าซซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้ เรียกว่า โอเลียม หรือ fuming sulfuric acid ($H_2S_2O_7$) โดยความเข้มข้นของโอเลียมจะถูกอธิบายในรูปของซัลเฟอร์ไตรออกไซด์อิสระที่ละลายอยู่ในกรดซัลฟิวริก เรียกว่า เปอร์เซ็นต์โอเลียม

$H_2SO_4(l) + SO_3(g) \longrightarrow H_2S_2O_7(l)$

เมื่อนำโอเลียมไปเติมน้ำจะให้กรดซัลฟิวริกดังสมการ

$H_2S_2O_7(l) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(l) + SO_3(g)$

ประโยชน์ของกรดซัลฟิวริก

1. ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสารเคมี
2. ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา
3. ใช้เป็นตัวปรับสภาพค่าพีเอช ในกระบวนการผลิต
4. ใช้เป็นตัวสกัดแร่
5. ใช้เป็นตัวทำความสะอาดชิ้นงาน
6. ใช้เป็นสารอิเล็กโตรไลต์

อุตสาหกรรมเคมีที่มีการนำกรดซัลฟิวริกไปใช้

1. อุตสาหกรรมการผลิตคาโปแลคตัม

คาโปแลคตัม มีสูตรทางเคมี $C_6H_{10}NO$ เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต Nylon-6 ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในอุสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ อุปกรณ์การประมง และพลาสติกในชิ้นส่วนยานยนต์ กระบวนการผลิตคาโปแลคตัมเป็นกระบวนการโพลีเมอไรเซชันเชิงซ้อน โดยมีวัตถุดิบหลัก คือ แอมโมเนีย กรดซัลฟิวริกหรือโอเลียม ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และไซโคลเฮกเซน โดยกรดซัลฟิวริกหรือโอเลียมไฮดรอกซิลเอมีน และไซโคลเฮกซาโนน ทำปฏิกิริยากันได้คาโปแลคตัมและแอมโมเนียมซัลเฟต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ร่วมที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตปุ๋ย

2. อุตสาหกรรมการผลิตเส้นใยวิสโคเรยอน

การผลิตเส้นใยวิสโคเรยอนประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเตรียมวิสโคส โดยนำเยื่อเซลลูโลสซึ่งอยู่ในรูปเยื่อกระดาษ มาเติมโซดาไฟเพื่อทำให้เป็นเยื่อด่าง นำเยื่อด่างมาปรับสภาพให้เหมาะสมแล้ว จึงนำมาทำปฏิกิริยากับสารคาร์บอนไดซัลไฟด์ เพื่อเปลี่ยนเยื่อด่างให้เป็นเซลลูโลสแซนเทต ละลายด้วยด้วยโซดาไฟจะได้สารละลายที่เรียกว่าวิสโคส ซึ่งจะนำไปใช้ในขั้นตอนการฉีดเส้นใย โดยจะทำปฏิกิริยากับกรดซัลฟิวริกได้เป็นเส้นใยเซลลูโลส โซเดียมซัลเฟตและคาร์บอนไดซัลไฟด์

3. อุตสาหกรรมการผลิตสารส้มชนิดอะลูมิเนียมซัลเฟต

การผลิตอะลูมิเนียมซัลเฟตซึ่งเป็นสารส้มชนิดหนึ่งที่นิยมใช้เป็นสารตกตะกอนในการผลิตน้ำประปาและในระบบบำบัดน้ำเสีย โดยผลิตจากปฏิกิริยาระหว่างอะลูมินา (Al_2O_3) และกรดซัลฟิวริก ได้เป็นอะลูมิเนียมซัลเฟต ดังสมการ

$$Al_2O_3 + 3H_2SO_4 + xH_2O \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + (x+3)H_2O$$

4. อุตสาหกรรมการผลิตผงชูรส

ผงชูรสหรือโมโนโซเดียมกลูตาเมตผลิตจากแป้งมันสำปะหลังหรือกากน้ำตาลโดยใช้เอนไซม์อะไมเลสและอะไมโลกลูโคซิเดส ทำการย่อยให้เป็นน้ำตาลกลูโคสที่อุณหภูมิ 60°C นำไปผ่านกระบวนการหมัก โดยเติมเชื้อจุลินทรีย์ลงในสารละลายน้ำตาลกลูโคสและเติมแอมโมเนียเพื่อใช้เป็นแหล่งไนโตรเจนของจุลินทรีย์ เพื่อเปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสเป็นกรดกลูตามิก หลังจากกระบวนการหมักเสร็จสิ้นจะได้สารละลายกรดกลูตามิก จากนั้นทำการปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ด้วยกรดซัลฟิวริกเพื่อตกผลึกเป็นกรดกลูตามิกและปรับสภาพกรดกลูตามิกให้เป็นกลางโดยการเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ เพื่อเปลี่ยนกรดกลูตามิกให้กลายเป็นโมโนโซเดียมกลูตาเมตในสภาวะที่เป็นกลาง จากนั้นนำไปผ่านกระบวนการกำจัดสีและสิ่งเจือปนโดยการผ่านสารละลายไปในถังถ่านกัมมันต์และตกผลึกเป็นผลึกโมโนโซเดียม กลูตาเมตบริสุทธิ์

5. อุตสาหกรรมการผลิตกรดซิตริก

กรดซิตริกหรือกรดมะนาวจะอยู่ในรูปผลึกโมโนไฮเดรต เป็นผลึกใส ไม่มีกลิ่น มีรสเปรี้ยว การผลิตจะใช้มันสำปะหลังที่บดละเอียดและตากแห้งมาเติมเอนไซม์อะไมเลสเพื่อเปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาล แล้วนำไปผ่านกระบวนการหมักโดยเชื้อรา *Aspergillus niger* เพื่อเปลี่ยนน้ำตาลให้กลายเป็นกรดซิตริก นำไปผ่านกระบวนการกรองและทำให้เป็นกลางโดยเติมแคลเซียมออกไซด์เพื่อเปลี่ยนกรดซิตริกให้อยู่ในรูปแคลเซียมซิเตรท นำไปกรองเพื่อแยกเอากากออกและเข้าสู่กระบวนการแยกสลายกรด โดยเติมผงถ่านและกรดซัลฟิวริกเพื่อเปลี่ยนแคลเซียมซิเตรทให้กลับมาอยู่ในรูปกรดซิตริกเหมือนเดิม นำกรดซิตริกที่ได้ไปกรองเพื่อแยกแคลเซียมซัลเฟตหรือยิปซั่มออก นำไปผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนไอออนเพื่อกำจัดไอออนส่วนเกินออกไป จากนั้นนำไประเหยเพื่อเพิ่มความเข้มข้นและตกผลึก กรดซิตริกที่ได้นำไปเข้าเครื่องหมุนเหวี่ยงเพื่อทำการปั่นแยกเม็ดและนำไปอบไล่ความชื้น

ความเป็นพิษต่อร่างกายของกรดซัลฟิวริก

1. หากผิวหนังสัมผัสโดยตรง ทำให้เกิดการระคายเคืองอย่างรุนแรง ผิวหนังไหม้ ปวดแสบปวดร้อน และเกิดแผลพุพอง

2. ดวงตา การสัมผัสโดยตรงกับของเหลว ไอ หรือหมอกควันของกรดซัลฟิวริก จะทำให้ดวงตาระคายเคือง พร่ามัว ตาแดง น้ำตาไหล กระจกตาเสียหาย และกรอกตาไปมาไม่ได้ ถ้าหากโดนดวงตามากๆ อาจทำให้เกิดการไหม้อย่างสาหัสจนถึงตาบอดได้

3. การสูดดม เอาไอหรือหมอกควันของกรดซัลฟิวริกซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนสูงจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเนื้อเยื่อที่เป็นเมือก เกิดการระคายเคืองอย่างรุนแรงของโพรงจมูก ลำคอ และระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดอาการน้ำท่วมปอด หายใจติดขัด ถี่รัว และอาจทำให้เสียชีวิตได้

4. การกินเข้าไปจะทำให้เกิดการไหม้ของลำคอ หลอดอาหารและกระเพาะอาหาร เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน การไหลเวียนของโลหิตล้มเหลว หายใจติดขัด ปัสสาวะน้อย เกิดอาการช็อคและเสียชีวิตได้

จากการที่กรดซัลฟิวริกถูกนำไปใช้ในหลายๆ อุตสาหกรรม จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมคุณภาพของกรดให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.41-2554 : กรดซัลฟิวริกเข้มข้นและโอลเลียมสำหรับอุตสาหกรรม เพื่อให้อุตสาหกรรมปลายน้ำได้ใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพทำให้สินค้าที่ผลิตได้มีคุณภาพตามที่ต้องการ โดยกลุ่มเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเคมี โครงการเคมี กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นห้องปฏิบัติการที่ทำหน้าที่ทดสอบกรดซัลฟิวริกตาม มอก. 41-2554 ผู้ผลิตที่ผลการทดสอบผ่านเกณฑ์กำหนดตาม มอก. สามารถใช้เป็นข้อมูลในการยื่นขออนุญาตใช้เครื่องหมาย มอก. นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลในการควบคุมและพัฒนาคุณภาพของเคมีภัณฑ์ หากสนใจติดต่อกลุ่มเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โครงการเคมี กรมวิทยาศาสตร์บริการ โทรศัพท์ 0 2201 7227-8 โทรสาร 0 2201 7229

เอกสารอ้างอิง

The Contact Process. **[Online]** [cite dated 10 May 2013]. Available from internet: http://www.chemgiude.co.uk/physical/equilibia/contact.html.

Extensive definition. **[Online]** [cite dated 28 June 2013]. Available from internet: http://vitriol.askdefine.com/

Sulfuric Acid (H_2SO_4. **[Online]** [cite dated 28 June 2013]. Available from internet: http://www.giantbatteryco.com/GLOSSARY/Sulfuric.Acid-Industrial.Batteries.html.

Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry. 6th, completely rev. ed. Vol. 35. Weinheim : Wiley-VCH, 2003.

กรดกำมะถัน (Sulfuric acid). **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 3 มิถุนายน 2556]. เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://infofile.pcd.go.th/has/73-Sulfuricacid.pdf?

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. คู่มือการจัดการสารเคมีอันตรายสูง กรดซัลฟิวริก (Sulfuric acid). **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 2 พฤษภาคม 2556]. เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต: http://oaep.diw.go.th/CMS/imegs/stories/pdf/Sulfuric%20Acid.pdf.

เรื่องเล่าคนเข้าครัว : ภาชนะอะลูมิเนียมในบ้านเรา

ดวงกมล เชาวน์ศรีหมุด* วรรณภา ตันยืนยงค์* จิตวิไล เวฬุวนารักษ์**

สวัสดีค่ะท่านผู้อ่าน กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) ได้มีการตกลงร่วมมือกันกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.) ในการทดสอบสินค้าไม่ปลอดภัยอย่างต่อเนื่องมาหลายปีแล้ว สำหรับปี พ.ศ. 2556 นี้ ภาชนะประเภทอะลูมิเนียม คือหนึ่งในสินค้าที่ได้รับการตรวจสอบว่ามีคุณภาพเหมาะสมสำหรับใช้กับอาหารได้หรือไม่ ดังนั้นระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2556 โครงการเคมี วศ. และศูนย์เฝ้าระวังและพิสูจน์สินค้าไม่ปลอดภัย สคบ. ได้ร่วมกันเก็บตัวอย่างภาชนะอะลูมิเนียม จากจังหวัดต่าง ๆ เช่น กรุงเทพฯ เชียงราย นครพนม จำนวน 21 ตัวอย่าง ประกอบด้วย หม้อ กระทะ ถาดใส่อาหาร ถ้วย ชามนึ่ง และที่คั้นน้ำผลไม้ โดยการทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การหาองค์ประกอบทางเคมี และการทดสอบการละลายของโลหะหนักจากภาชนะตัวอย่าง ที่สภาวะต่าง ๆ

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี เราใช้เกณฑ์กำหนดตามมาตรฐาน EN 602 : 2004 Aluminium and aluminium alloys – wrought products – chemical composition of semi-finished products used for the fabrication of articles for use in contact with foodstuff โดยแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมเป็น อะลูมิเนียม และอะลูมิเนียมโลหะผสม มาตรฐานนี้นอกจากควบคุมปริมาณของอะลูมิเนียมในผลิตภัณฑ์แล้วยังควบคุมปริมาณโลหะตัวอื่น ๆ อีก 15 ชนิด ได้แก่ ซิลิคอน เหล็ก ทองแดง แมงกานีส สังกะสี แมกนีเซียม ตะกั่ว นิกเกิล บิสมัท โครเมียม ดีบุก ไทเทเนียม วาเนเดียม โบรอน และเบริลเลียม ซึ่งปริมาณของโลหะควบคุมเหล่านี้แตกต่างกันตามประเภทของผลิตภัณฑ์ สำหรับตัวอย่างที่สุ่มมาในครั้งนี้ แบ่งเป็นภาชนะประเภทอะลูมิเนียม 12 ตัวอย่าง และอะลูมิเนียมโลหะผสม 9 ตัวอย่าง โดยจำนวนตัวอย่างที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์แสดงดังตารางที่ 1 โดยตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ได้แก่ หม้อ 3 ตัวอย่าง กระทะ 2 ตัวอย่าง ถาดอาหาร ชาม ชามนึ่ง และที่คั้นน้ำผลไม้ ชนิดละ 1 ตัวอย่าง

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างแยกตามประเภทที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์กำหนดองค์ประกอบทางเคมี

ประเภทภาชนะ	จำนวนตัวอย่าง	
	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
อะลูมิเนียม	11	1
อะลูมิเนียมโลหะผสม	1	8

ท่านจะสังเกตได้ว่าตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนดองค์ประกอบทางเคมี เกือบทั้งหมดเป็นตัวอย่างประเภทอะลูมิเนียมโลหะผสม โดยพบว่า ปริมาณของตะกั่ว สังกะสี และทองแดง สูงเกินเกณฑ์กำหนด

(เกณฑ์กำหนดของตะกั่ว สังกะสีและทองแดงของภาชนะประเภทอะลูมิเนียม ไม่เกิน ร้อยละ 0.1 0.1 และ 0.2 และ ภาชนะอะลูมิเนียมโลหะผสม ไม่เกิน ร้อยละ 0.05 0.25 และ 0.6 ตามลำดับ)

ถ้านำภาชนะอะลูมิเนียมไปใช้ในการปรุงอาหารประเภทกรดหรือใส่อาหารร้อน จะมีโลหะจากภาชนะหลุด

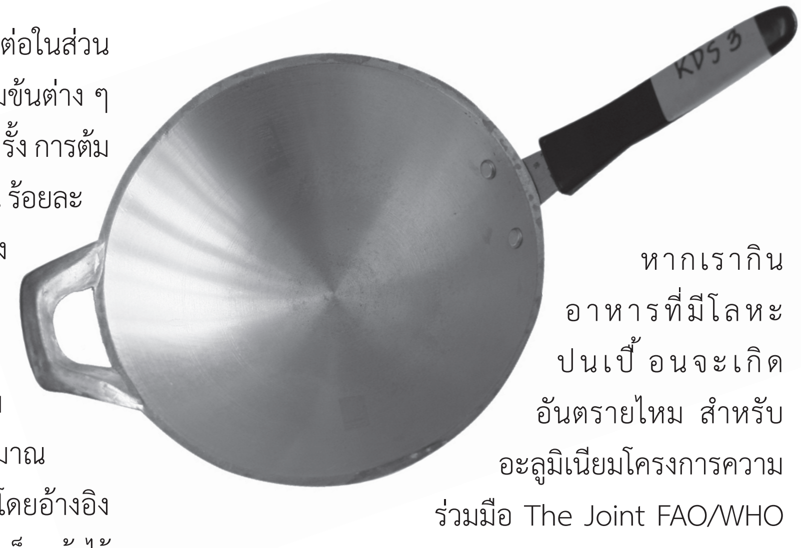
---

*นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ โครงการเคมี

**นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ โครงการเคมี

ออกมาปนกับอาหารหรือไม่ เราจึงทำการทดลองต่อในส่วนที่ 2 โดยการนำสารละลายกรดอะซิติกที่ความเข้มข้นต่าง ๆ มาต้มเดือดในภาชนะ นาน 2 ชั่วโมง โดยต้มซ้ำ 4 ครั้ง การต้ม 3 ครั้งแรก ใช้สารละลายกรดอะซิติกที่ความเข้มข้น ร้อยละ 0.02 ซึ่งสารละลายนี้มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 3.5 – 3.7 ใกล้เคียงกับค่าความเป็นกรด – ด่าง ของน้ำต้มยำรสจัดจ้าน หรือน้ำมะขาม และต้มครั้งที่ 4 ใช้สารละลายกรดอะซิติกที่ความเข้มข้น ร้อยละ 4 ซึ่งมีค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 2.4 เป็นสภาวะที่รุนแรงกว่าการต้ม 3 ครั้งแรก โดยอ้างอิงวิธีทดสอบตาม มอก. 2440 – 2552 เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม : ภาชนะหุงต้มที่มีรอยประสาน

การทดลองส่วนที่ 2 นี้ใช้ตัวอย่างภาชนะอะลูมิเนียมที่ใช้ปรุงอาหารหรือใส่อาหารร้อนได้ มาทดสอบ จำนวน 18 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวอย่างที่มีองค์ประกอบทางเคมีผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์ ผลการทดสอบตรวจพบ อะลูมิเนียม ตะกั่ว เหล็ก และสังกะสี ละลายออกมาในสารละลายด้วย ขอเริ่มต้นที่อะลูมิเนียมก่อนค่ะ โดยพบอะลูมิเนียมละลายออกจากมาจากภาชนะทุกตัวอย่างในการต้มทุกครั้ง โดยการต้มครั้งแรกปริมาณอะลูมิเนียมที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 2 – 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีปริมาณลดลงในการต้มครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 สำหรับการต้มครั้งที่ 4 พบปริมาณอะลูมิเนียมมากขึ้นโดยปริมาณสูงสุดที่ตรวจพบเท่ากับ 142 มิลลิกรัมต่อลิตร พบตะกั่วละลายออกมาจากบางตัวอย่าง โดยปริมาณสูงสุดที่พบเท่ากับ 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ในการต้มครั้งแรก สำหรับเหล็ก และสังกะสีตรวจพบได้ในบางตัวอย่าง ซึ่งปริมาณสูงสุดพบในการต้มครั้งที่ 4 เท่ากับ 56 และ 14 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ



หากเรากินอาหารที่มีโลหะปนเปื้อนจะเกิดอันตรายไหม สำหรับอะลูมิเนียมโครงการความร่วมมือ The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) กำหนดค่า Provisional Tolerable Weekly Intake (PTWI) หรือปริมาณที่บริโภคได้ภายใน 1 สัปดาห์โดยไม่เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เท่ากับ 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว ขณะเดียวกันเหล็กกำหนดค่า Provisional maximum tolerable daily intake (PMTDI) หรือปริมาณสูงสุดที่แนะนำให้บริโภคได้ต่อวัน เท่ากับ 0.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว

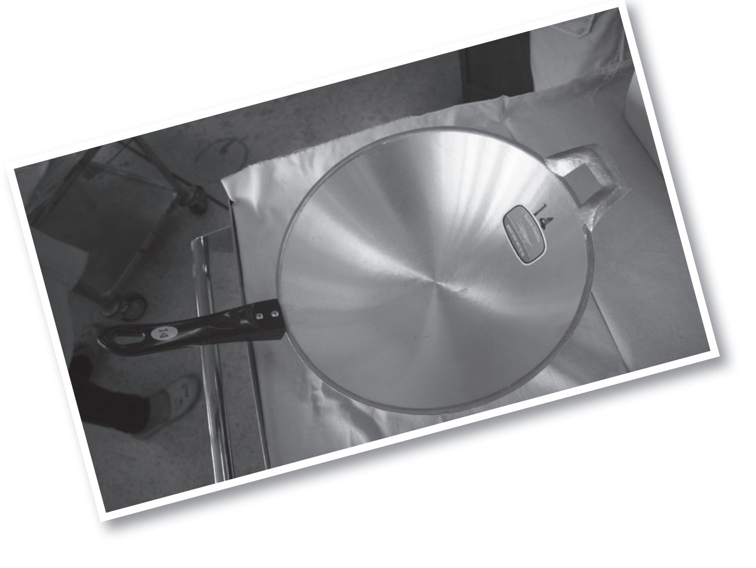
สมมุติว่าถ้าคุณมีน้ำหนักตัวเท่ากับ 60 กิโลกรัม ใน 1 สัปดาห์ คุณสามารถบริโภคอะลูมิเนียมได้ 60 มิลลิกรัมโดยไม่เกิดอันตราย และใน 1 วัน คุณสามารถบริโภคเหล็กได้สูงสุด 48 มิลลิกรัม ถ้าคุณรับประทานน้ำมะขามที่เคี่ยวในภาชนะนี้ไป 1 ลิตร คุณจะได้รับอะลูมิเนียมและเหล็กที่ละลายจากภาชนะเท่ากับ 5 และ 4.5 มิลลิกรัม (จากผลการทดสอบพบว่าปริมาณอะลูมิเนียมและเหล็กที่ละลายออกมาจากภาชนะเมื่อต้มในสภาวะ 3 ครั้งแรก เท่ากับ 5 และ 4.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ) ปริมาณของโลหะทั้งสองธาตุที่ละลายออกมาน้อยกว่าค่า PTWI และค่า PMTDI แต่ถ้าต้มอาหารมีค่าความเป็นกรดสูงมาก ๆ เช่น การต้มในครั้งที่ 4 คุณจะได้รับอะลูมิเนียมและเหล็กเท่ากับ 142 และ 56 มิลลิกรัม (ปริมาณสูงสุดของอะลูมิเนียมและเหล็ก เท่ากับ 142 และ 56 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ) ซึ่งมากเกินกว่าค่ากำหนด

สำหรับตะกั่วและสังกะสี ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98 (พ.ศ. 2529) เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน กำหนดให้ตะกั่วและสังกะสี มีปริมาณได้ไม่เกิน 1 และ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ซึ่งปริมาณสูงสุดของตะกั่วและสังกะสีที่ตรวจพบ เท่ากับ 0.3 และ 14 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ดังนั้นปริมาณของโลหะทั้งสองที่ละลายออกมาจากภาชนะจึงไม่เกินเกณฑ์กำหนดนี้

มีข้อสงสัยเรื่องอะลูมิเนียมกับโรคอัลไซเมอร์ ก่อนอื่นขอเล่าเรื่องการเกิดโรคอัลไซเมอร์ก่อนเล็กน้อย อัลไซเมอร์เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติในสมอง ที่เกิดจากโปรตีนในสมองชื่อว่า โปรตีนต้นกำเนิดแอมีลอยด์ (Amyloid precursor protein; APP) ถูกทำลายกลายเป็นเส้นใยเล็ก เรียกว่า แอมีลอยด์ บีต้า (Amyloid Beta) ซึ่งจับตัวกันเป็นก้อนตกตะกอนอยู่นอกเส้นประสาท เรียกว่า ซีไนล์ พลาก (senile plaques) และเกิดจากความผิดปกติของโปรตีนเทา (Tau protein) ที่เกิดเป็นเส้นใยประสาทที่พันกัน เรียกว่า นิวโรไฟบริลลารี แทงเกิล (Neurofibrillary tangles) ทั้งสองสาเหตุนี้ ทำลายระบบการขนส่งสารในเซลล์ประสาท ทำให้เซลล์สมองทำงานได้น้อยลง เมื่อปริมาณเซลล์ในสมองลดลง สารสื่อประสาทที่เรียกว่า อะเซติลโคลีน (acetylcholine) ก็จะลดลงด้วย สารสื่อประสาทนี้จะเป็นตัวเชื่อมโยงคำสั่งต่างๆ ของเซลล์สมองที่ควบคุมด้านความจำ และการเรียนรู้ ความคิดอ่านและพฤติกรรมต่างๆ เมื่อสาร acetylcholine ลดลงจึงทำให้เกิดอาการต่างๆของโรคอัลไซเมอร์

องค์การอนามัยโลก และโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ ได้สรุปว่า ไม่มีหลักฐานใดสนับสนุนว่าอะลูมิเนียมมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดหรือเร่งให้เกิดโรคอัลไซเมอร์ และจากการศึกษาของ Akiyama และคณะได้ทำการศึกษาผลของอะลูมิเนียม กับสังกะสีที่มีต่อการเกิดโรคอัลไซเมอร์ในหนู จากการทดลองดังกล่าวพบว่า การบริโภคอะลูมิเนียมและสังกะสีในระยะยาวไม่มีผลต่อการเกิดโรคอัลไซเมอร์

จากผลการทดลองที่กล่าวมาพบว่าตัวอย่างภาชนะอะลูมิเนียมที่ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนดองค์ประกอบทางเคมี มีประมาณ ร้อยละ 40 ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นภาชนะอะลูมิเนียมโลหะผสม และพบว่าบางตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนดเรื่ององค์ประกอบทางเคมี เมื่อนำมาทดสอบการละลายของโลหะพบอะลูมิเนียม ตะกั่ว เหล็กและสังกะสีในการต้มทุกครั้ง และมีปริมาณสูงกว่าตัวอย่างอื่น ๆ ดังนั้นในการปรุงอาหารประเภทกรด การใช้ภาชนะอะลูมิเนียมน่าจะปลอดภัยจากโลหะปนเปื้อนมากกว่าการใช้ภาชนะอะลูมิเนียมโลหะผสม อย่างไรก็ตามการปนเปื้อนของโลหะจากภาชนะขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นด้วย เช่น ประเภทอาหารที่ปรุง ระยะเวลา อุณหภูมิที่ใช้ สำหรับข้อสังเกตในการเลือกซื้อระหว่างภาชนะประเภทอะลูมิเนียม และอะลูมิเนียมโลหะผสมคือ อะลูมิเนียมโลหะผสมผิวไม่ค่อยเรียบอาจมีรูพรุนไม่เรียบ มีความเป็นมันวาวน้อยกว่า และมีสีเข้มกว่า



เอกสารอ้างอิง

Akiyama, H., et al. Long-term oral intake of aluminium or zinc does not accelerate Alzheimer pathology in AβPP and AβPP/tau transgenic mice. **Neuropathology**, 2012, vol.32, p.390-397.

British Standard Institution. Aluminium and aluminium alloys - wrought products - chemical composition of semi-finished products used for the fabrication of articles for use in contact with foodstuff. **BS EN 602**. 2004.

Crisponi, G., et al. Cheating agents for human diseases related to aluminium overload. **Coordination Chemistry Reviews,** 2012, vol. 256, p. 89-104.

European Aluminium Association. Aluminium and health fact sheet 3**. [Online]** [cite dated 24 June 2013]. Available from internet: http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2012/11/Fact-sheet-3-ALZHEIMER-s-DISEASE.pdf .

The International Programme on Chemical Safety. Evaluation of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. **[Online]** [cite dated 12 June 2013] Available from internet: http://apps.who.int/ipsc/database/evaluations/search.aspx?fcc=2.

Rajwanshi, Poonam, et al. Leaching of aluminium from cookware-a review. **Environmental Geochemistry and Health,** 1997, vol.19, p. 1-18.

ดวงกมล เชาวน์ศรีหมุด. เรื่องเล่าคนเข้าครัว. **วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ**. 2555. ปีที่60 ฉบับที่ 189 หน้า 8-9.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98, พ.ศ. 2529. เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน. **ราชกิจจานุเบกษา**. 16 กุมภาพันธ์ 2529. เล่มที่ 103 ตอนที่ 23.

ความเสี่ยงของสุขภาพ ต่อการบริโภคกรดไขมันทรานส์ ในผลิตภัณฑ์ครีมเทียม

ปฏิญญา จิยิพงศ์*

ครีมเทียม (Nondairy creamer) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไขมันไม่อิ่มตัว ซึ่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 208 เรื่อง ครีม ระบุไว้ว่าครีมเทียม คือ ครีมที่มีมันเนยผสมอยู่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของไขมันทั้งหมด ส่วนประกอบที่สำคัญของครีมเทียมคือ ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และอิมัลซิไฟเออร์ เนื่องจากเมื่อเติมครีมเทียมในกาแฟทำให้กาแฟมีสีขาวขึ้นจึงอาจเรียกว่า คอฟฟี่ไวเทเนอร์ (coffee whitener) ครีมเทียมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ครีมเทียมชนิดเหลว ครีมเทียมชนิดเหลวแช่แข็ง และครีมเทียมชนิดผง ครีมเทียมชนิดผงเป็นผลิตภัณฑ์ครีมเทียมที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคมากที่สุด เพราะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สะดวก เก็บรักษาได้ง่าย สามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้ บริษัทเนสเลย์เป็นผู้ผลิตรายแรกที่ผลิตครีมเทียมชนิดผงออกสู่ตลาดในปี ค.ศ. 1961

ครีมเทียมเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ผสมในเครื่องดื่มประเภทชา กาแฟ และนิยมผสมในเครื่องดื่มประเภทอื่นๆ เพื่อเพิ่มความข้นมันให้แก่ผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องดื่มอาหารเช้าธัญชาติ เครื่องดื่มชากาแฟสำเร็จรูปต่างๆที่ต้องการเพิ่มความข้นมัน ทำให้มีการใช้ครีมเทียมเป็นส่วนประกอบในหลายผลิตภัณฑ์มากขึ้น และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคมักบริโภคเป็นประจำทุกวัน อย่างไรก็ตามครีมเทียมเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งที่ผู้บริโภคต้องตระหนักเรื่องกรดไขมันทรานส์ (trans-fatty acid) เนื่องจากนิยมใช้น้ำมันพืชที่ผ่านการไฮโดรจิเนชันบางส่วน (partially hydrogenated oil) ซึ่งเป็นแหล่งของกรดไขมันทรานส์ กระบวนการไฮโดรจิเนชันเป็นการเติมไฮโดรเจนที่ตำแหน่งพันธะคู่ของกรดไขมันไม่อิ่มตัวบางตำแหน่ง การเติมไฮโดรเจนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไอโซเมอร์ของกรดไขมันจากพันธะคู่อยู่ในรูปซิส (*cis*-isomer) เปลี่ยนเป็นอยู่ในรูปของทรานส์ (*trans*-isomer) ทำให้น้ำมันมีจุดหลอมเหลวสูงและมีความคงตัวมากขึ้น ขึ้นรูปเป็นผงได้ บางครั้งจึงเรียกว่า ไขมันผง หรือไขมันแข็ง (solid fat)

ในเนื้อสัตว์และนมมีกรดไขมันทรานส์เล็กน้อย แต่พบกรดไขมันทรานส์มากในมาร์การีน เนยขาว ครีมเทียม ผลิตภัณฑ์เบเกอรี รวมทั้งอาหารที่มีส่วนผสมหรือทอดด้วยน้ำมันที่ผ่านกระบวนการไฮโดรจิเนชัน เช่น การทอด เฟรนช์ฟรายที่อุณหภูมิสูงถึง 300 องศาเซลเซียส เพื่อให้ผลิตภัณฑ์กรอบนอก นุ่มใน และมีสีเหลืองทอง ถึงแม้กรดไขมัน ทรานส์จะส่งผลเสียต่อสุขภาพ ผู้ผลิตยังนิยมใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปหลายชนิด เพราะให้ลักษณะอาหารที่มีคุณภาพและรสชาติดีตรงกับความต้องการของผู้บริโภค หลายประเทศจึงออกมาตรการควบคุมหรือจำกัดปริมาณการใช้กรดไขมันทรานส์และรณรงค์ให้ตระหนักถึงพิษภัยของกรดไขมันทรานส์ องค์กรทางด้านสุขภาพทั่วโลกได้กำหนดให้ผู้ผลิตต้องแสดง

**นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สำนักเทคโนโลยีชุมชน*

ปริมาณกรดไขมันทรานส์บนฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้บริโภคพิจารณาเลือกซื้อสินค้าที่มีปริมาณกรดไขมันทรานส์ต่ำได้

นอกจากกรดไขมันทรานส์จะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายแล้ว ผู้ที่รับประทานอาหารที่มีกรดไขมัน ทรานส์ในปริมาณสูงเป็นประจำ มีโอกาสเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่เป็นสาเหตุของการตายของประชากรทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2549 มีงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารการแพทย์นิวอิงแลนด์ ระบุว่าการได้รับกรดไขมันทรานส์ตั้งแต่ร้อยละ 2 ของพลังงานทั้งหมด มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหัวใจถึงร้อยละ 23 นอกจากนี้ยังอาจเกิดผลข้างเคียงอื่นๆ เช่น การเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคอัลไซเมอร์ โรคมะเร็งบางชนิด โรคเบาหวาน เป็นต้น นอกจากนี้กรดไขมันทรานส์ทำให้ผู้บริโภคเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจมากกว่าไขมันอิ่มตัวเมื่อเปรียบเทียบจากหน่วยบริโภคในปริมาณเท่ากัน เพราะกรดไขมันทรานส์ทำให้ระดับแอลดีแอลโคเลสเตอรอลหรือโคเลสเตอรอลชนิดเลว ในร่างกายเพิ่มขึ้น รวมทั้งไปลดปริมาณเอชดีแอลโคเลสเตอรอลหรือโคเลสเตอรอลชนิดดีลงด้วย ทำให้อุตสาหกรรมอาหารในหลายประเทศมีการแข่งขันกันสูงเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารไม่ให้มีกรดไขมันชนิดทรานส์

ปัจจุบันผู้บริโภคตระหนักถึงผลเสียและอันตรายของการบริโภคกรดไขมันชนิดทรานส์มากขึ้น กรมวิทยาศาสตร์บริการ จึงได้ศึกษาวิจัยผลิตภัณฑ์ครีมเทียมที่ปราศจากกรดไขมันทรานส์ โดยการพัฒนาสูตรครีมเทียมเพื่อสุขภาพ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ของครีมเทียมชนิดผงที่ได้พัฒนาสูตรมีปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ต่ำกว่าครีมเทียมทางการค้าประมาณ 40 เท่า โดยมีปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ต่ำกว่า 0.5 กรัมต่อหน่วยบริโภค หรือถือว่าไม่มีกรดไขมันชนิดทรานส์ ซึ่งอ้างอิงจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดา ผลการวิจัยนี้จึงเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมเทียมผงเพื่อสุขภาพที่ปราศจากกรดไขมันชนิดทรานส์ จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคที่ต้องการควบคุมปริมาณโคเลสเตอรอลในกระแสเลือด รวมทั้งลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ

เอกสารอ้างอิง

GEA Niro. Milk powder technology: evaporation and spray drying. **[Online]** [cite dated 5 January 2013] Available from internet: http://www.niro.com/milk-powder-technology/milk-powder-technology.pdf.

Golde, A.E. and Schmidt, K.A. Quality of coffee creamers as a function of protein source. **Food Quality.** 2005. vol.28, p.46-6.

Nondairy creamer. **[Online]** [cite dated 5 January 2013] Available from internet: http://en.wikipedia.org/wiki/Nondairy creamer.

สำนักงานคณะกรรมอาหารและยา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 208, พ.ศ. 2543, เรื่อง ครีม. **ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป.** 24 มกราคม 2544. เล่มที่ 118 ตอนพิเศษ 6 ง.

อัญชัน ชุณหะหิรัณย์. รู้ทันไขมันทรานส์. **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย**, ต.ค.–ธ.ค. 2552, ปีที่29, ฉบับที่ 4. หน้า 124-135.

การใช้ถังดับเพลิง
ให้เหมาะสมกับชนิดต้นเพลิง

ปรีชา คำแหง*

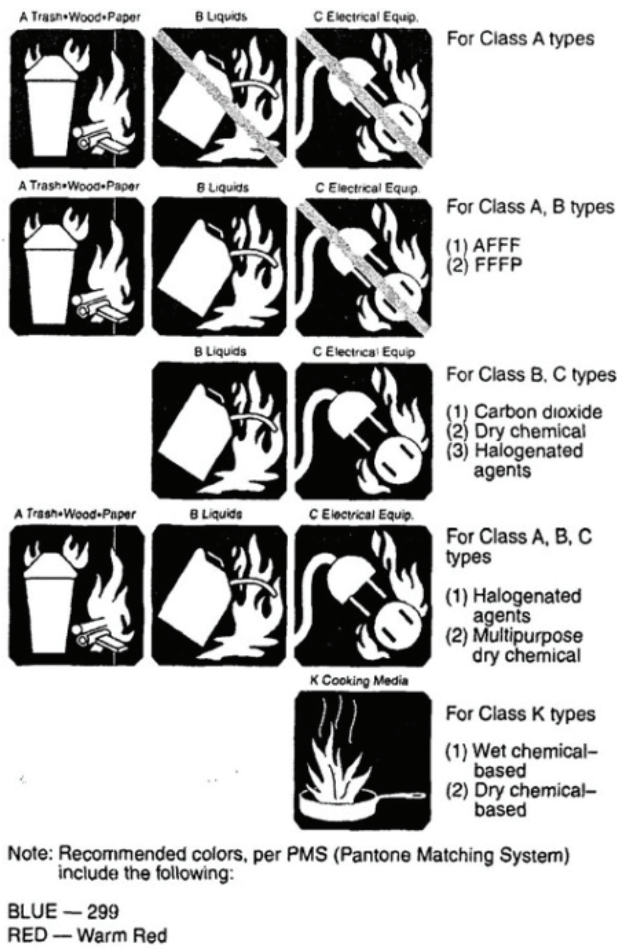
อัคคีภัยเป็นภัยพิบัติที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ส่วนมากมีสาเหตุมาจากความประมาทขาดความระมัดระวังหรือพลั้งเผลอ ทำให้ส่งผลต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) มีวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องใช้สำนักงาน และเอกสารต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งเชื้อเพลิงอย่างดี มีโอกาสทำให้เกิดอัคคีภัยได้ง่าย ถังดับเพลิงเป็นอุปกรณ์ดับเพลิงที่จำเป็นต้องมีในทุกๆ พื้นที่ที่มีความเสี่ยง และผู้ใช้จำเป็นต้องมีความรู้ในการใช้ถังดับเพลิงอย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งรู้จักการตรวจสอบสภาพถังดับเพลิงให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

เนื่องจากถังดับเพลิงถูกออกแบบมาใช้สำหรับดับไฟที่เกิดขึ้นเล็กน้อย หรือเริ่มลุกไหม้ สิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานควรรู้เกี่ยวกับการใช้ถังดับเพลิงอย่างเหมาะสมคือความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีใช้ถังดับเพลิง ถังดับเพลิงแต่ละประเภท จะใช้ดับเพลิงประเภทใด ขนาดของถังดับเพลิงที่เหมาะสมกับขนาดของเพลิงไหม้ การเลือกใช้ถังดับเพลิงจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในรายละเอียดของมาตรฐานประเภทไฟ ซึ่งสัญลักษณ์ของประเภทไฟที่ใช้ในการดับเพลิงของถังดับเพลิงนั้นสามารถจำแนกเป็น 2 กลุ่มหลักคือ จากประเทศสหรัฐอเมริกาและจากกลุ่มประเทศยุโรป ในประเทศไทยมีการนำมาตรฐานการดับเพลิงของหน่วยงาน National Fire Protection Association (NFPA) NFPA 10 : Standard for Portable Fire Extinguishers มาใช้ในการอ้างอิงที่เกี่ยวกับถังดับเพลิง ทำให้สัญลักษณ์ของประเภทไฟส่วนใหญ่ที่พบเห็นในประเทศจะเป็นตามประเทศสหรัฐอเมริกามากกว่ากลุ่มประเทศยุโรป (ซึ่งกำหนดประเภทของไฟบางประเภทแตกต่างไปจากมาตรฐาน NFPA 10) จากนิยามประเภทของเพลิง ตาม มอก. 332-2537 (เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง) ได้ระบุความหมายที่เหมือนกับมาตรฐาน NFPA 10

*นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของสัญลักษณ์และประเภทไฟ

ประเภทของไฟ	แบ่งตามประเทศสหรัฐอเมริกา		แบ่งตามประเทศกลุ่มประเทศยุโรป	
	สัญลักษณ์	แหล่งเพลิงที่เกิด	สัญลักษณ์	แหล่งเพลิงที่เกิด
A		เชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง พลาสติก		เชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง พลาสติก
B		ของเหลวติดไฟ และของเหลวไวไฟ		ของเหลวติดไฟ และของเหลวไวไฟ
C		อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้า		ก๊าซไวไฟ
D		โลหะต่างๆ ที่ติดไฟ		โลหะต่างๆ ที่ติดไฟ
F	ไม่กำหนดใช้			น้ำมันที่ใช้ในการปรุงอาหาร
K		น้ำมันที่ใช้ในการปรุงอาหาร	ไม่กำหนดใช้	
	ไม่กำหนดใช้			อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้า



รูปที่ 1 สัญลักษณ์ประเภทไฟและสารดับเพลิงที่เหมาะสมในการใช้ดับเพลิง

จากตารางที่ 1 สัญลักษณ์ที่กำหนดไว้บนถังดับเพลิงจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องต้องเข้าใจในการใช้ดับเพลิงให้ถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของไฟ สัญลักษณ์อื่นๆ ที่อาจพบได้บนถังดับเพลิง ปรากฏในรูปที่ 1

สารดับเพลิง

สารดับเพลิง ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปแบ่งได้เป็น 5 ประเภท

1. ผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) สารเคมีที่ใช้มี 2 ชนิด คือผงโซเดียมไบคาร์บอเนต และผงโพแทสเซียมไบคาร์บอเนต และมีสารกันชื้นผสมอยู่ด้วย ผงเคมีแห้งทั้ง 2 ชนิดมีคุณสมบัติต่างกัน สามารถใช้ดับเพลิงประเภท A, B และ C

2. ฮาโลตรอน (Halotron) เป็นสารเหลวระเหย ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมปลอดภัยสะอาด ไม่ทิ้งคราบสกปรกและอายุการใช้งานยาวนาน สามารถใช้ดับเพลิงประเภท A, B และ C ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ใช้หลักการทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนหรือประมาณไอของเชื้อเพลิงในอากาศลดลงจนถึงจุดที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ โดยเมื่อฉีด CO_2 ออกมาแล้วจะไม่เหลือกากไว้ ไม่ทำให้เกิดเป็นสนิม ไม่ทำอันตรายเครื่องมือ

เครื่องใช้ สามารถเก็บได้นาน ไม่เสื่อมสภาพ ใช้ดับเพลิงที่เกิดจากเพลิงประเภท B และ C แต่ไม่สามารถใช้ดับเพลิงที่เกิดจาก สารเคมีที่สามารถผลิตออกซิเจนเองได้เมื่อติดไฟ โลหะติดไฟ และวัสดุพวก metal hydrides

ข้อควรระวังคือ ไม่ควรใช้ในที่มีลมพัดแรงเพราะจะทำให้กลุ่มก๊าซลอยไปจนไม่สามารถครอบทับผิวหน้าของไฟได้ และความเข้มข้นของ CO2 ที่สะสมในขณะฉีดก๊าซ จะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้และบริเวณใกล้เคียง เนื่องจากจะเกิดการหายใจไม่ออกเนื่องจากขาดออกซิเจน และหมอกที่เกิดจาก CO2 ทำให้ยากต่อการมองเห็น ดังนั้น ก่อนจะฉีดก๊าซ ต้องอพยพคนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงออกไปก่อน

4. น้ำสะสมแรงดัน ภายในภาชนะบรรจุน้ำธรรมดา อาศัยแรงดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือไนโตรเจนที่อัดใช้ในกระบอกโลหะ ใช้ดับเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ ถ่าน กระดาษ เสื้อผ้า อาคารบ้านเรือน ใช้ดับไฟประเภท A

5. โฟมสะสมแรงดัน แบ่งออกเป็นกลุ่มตามองค์ประกอบทางเคมี โดยโฟมชนิดก่อฟิล์ม เป็นที่นิยมใช้ในประเทศไทย โฟมชนิดนี้สามารถสร้างฟิล์มบางโปร่งใสขึ้นเหนือผิวเชื้อเพลิง มีคุณสมบัติต้านการติดไฟได้ หลักการดับเพลิงของโฟม คือ ฟองโฟมเข้มข้นที่ถูกฉีดจะผสมกับอากาศ ตามสัดส่วนที่ได้ออกแบบไว้ และจะครอบคลุมพื้นผิวในแนวราบ ช่วยลดปริมาณออกซิเจน ทำให้เพลิงไม่ลุกลาม

ความสามารถของการดับเพลิง

มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กำหนดรายละเอียดไว้สำหรับเลือกใช้งานสารดับเพลิงที่แตกต่างตามประเภทของพื้นที่เสี่ยงภัย และระยะติดตั้งของถังดับเพลิง ตามประเภทไฟที่เกิด อัตราการดับเพลิงของถังดับเพลิง และมาตรฐาน NFPA 10 ระบุว่าต้องกำหนดอัตราการดับเพลิงด้วยตัวเลขที่หน้าประเภทไฟ ประเภท A และ B สำหรับประเภท C, D และ K ไม่ต้องระบุ เช่น 5B:C หมายถึงใช้ดับเพลิงประเภท B สำหรับพื้นที่อันตรายต่ำ ระยะห่างของการติดตั้งถังดับเพลิงเท่ากับ 9.15 เมตร และใช้ดับเพลิงประเภท C ได้

ตารางที่ 2 ระยะห่างของการติดตั้งถังดับเพลิงตามประเภทไฟ

ประเภทของไฟ	ประเภทพื้นที่อันตราย	อัตราการดับเพลิง	ระยะห่างของถังดับเพลิง (เมตร)
A	ทุกพื้นที่อันตราย		22.7
B	พื้นที่อันตรายต่ำ (พื้นที่ที่เชื้อประเภท A น้อย และมีเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดประเภท B น้อย) เช่น ห้องเรียน หอประชุม	5B	9.15
		10B	15.25
	พื้นที่อันตรายต่ำ (พื้นที่ที่เชื้อประเภท A น้อย และมีเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดประเภท B มาก) เช่น ร้านค้า คลังสินค้า	10B	9.15
		20B	15.25
	พื้นที่อันตรายต่ำ (พื้นที่ที่เชื้อประเภท A มาก และมีเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดประเภท B มาก) เช่น โรงเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง	40B	9.15
		80B	15.25
C	ใช้ตามระยะของไฟประเภท A และ B ที่เป็นเชื้อเพลิงอยู่ในพื้นที่นั้นๆ		9.15 หรือ 15.25
D	ทุกประเภทพื้นที่อันตราย		22.7
K	ทุกประเภทพื้นที่อันตราย		9

วิธีการตรวจสอบถังดับเพลิงว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

1. เกจวัดความดัน (Pressure Gauge) ของถังดับเพลิงสังเกตได้จากเข็มในเกจวัดความดันซึ่งปกติจะชี้ที่ช่องสีเขียว ถ้าเข็มเอียงมาทางซ้ายแสดงว่าไม่มีแรงดัน ต้องรีบนำไปเติมแรงดันทันที ในกรณีไม่มีมาตรวัด ใช้การตรวจสอบจากการชั่งน้ำหนักถ้าน้ำหนักลดลงเกิน 20 % ให้นำไปอัด CO_2 เพิ่ม สำหรับถังดับเพลิงประเภท CO_2
2. ตรวจสอบ สายฉีด หัวฉีด อย่าให้มีผงอุดตัน เป็นประจำทุกเดือน
3. ถ้าไฟไหม้ หรือกระทบกระเทือนอย่างรุนแรง ให้ส่งไปตรวจสอบและบรรจุใหม่
4. สภาพบรรจุของถังดับเพลิงต้องไม่บุบ หรือบวม และไม่ขึ้นสนิม
5. อายุการใช้งาน หากไม่มีการใช้งานสามารถเก็บไว้ใช้ได้มากกว่า 10 ปีสำหรับถังดับเพลิงชนิด ฮาโลตรอน และอายุการใช้งานประมาณ 3 – 5 ปี สำหรับถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง

บุคลากรที่รับผิดชอบด้านการป้องกันอัคคีภัยต้องมีการเตรียมความพร้อมต่อภาวะฉุกเฉินจากการเกิดอัคคีภัย โดยจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการแผนการระงับอัคคีภัยและการอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้บุคลากรได้มีความรู้ความเข้าใจการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและหน่วยงาน กรมวิทยาศาสตร์บริการ มีการจัดตั้งคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยและป้องกันอุบัติภัยรับผิดชอบทำแผนฉุกเฉิน การฝึกซ้อมแผนดับเพลิง และอพยพหนีไฟ ซึ่งสอดคล้องกับแผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านอัคคีภัยแห่งชาติ โดยปีที่ผ่านมากรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการฝึกซ้อมดับเพลิงและซ้อมหนีไฟ ให้แก่บุคลากรภายในกรมวิทยาศาสตร์บริการ ตามแผนที่กำหนด

เอกสารอ้างอิง

NFPA 10 Standard for Portable Fire Extinguishers 2002 Edition. [Online] [cite dated 11 July 2013] Available from internet: http://law.resorce.org/pub/us/cfr/ibr/004/nfpa.10.2002.html.

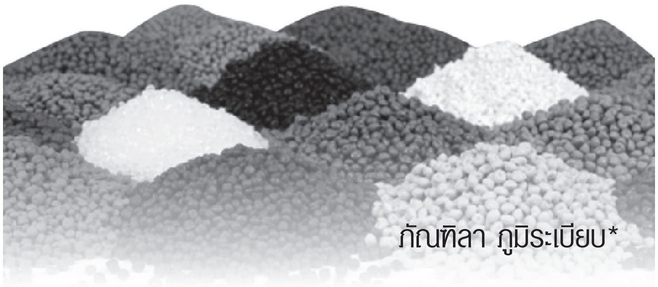
คณะกรรมการร่างมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ปี 2526. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2536, หน้า 91-93.

ปิยาณี ตั้งทองทวี. อัคคีภัยต้องใช้สารดับเพลิงให้เหมาะสม. ส่งเสริมเทคโนโลยี, 2546, ปีที่ 30 ฉบับที่ 168, หน้าที่ 135-138.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. วิศวกรรมความปลอดภัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2536, หน้า 76-79

อนุชา บวรธรรมรัตน์. การเลือกใช้ถังดับเพลิงอย่างไรให้ถูกต้อง, วิศวกรรมสาร, 2549, ปีที่ 59, ฉบับที่ 4,หน้าที่ 103-109

การทดสอบ “ยางสังเคราะห์” สำหรับการประเมินอากร



ภัณฑิลา ภูมิระเบียบ*

ยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber) เป็นผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อเลียนแบบยางธรรมชาติซึ่งจัดเป็นวัสดุยืดหยุ่นสังเคราะห์ (artificial elastomer) ชนิดหนึ่งที่มีสมบัติพิเศษคือ สามารถเปลี่ยนรูปภายใต้ความเค้นได้มากกว่าวัสดุชนิดอื่นและสามารถกลับคืนรูปได้เหมือนเดิมโดยไม่เกิดการเสียรูปอย่างถาวร ยางสังเคราะห์สามารถสังเคราะห์ได้จากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชั่น (polymerization) ของสารตั้งต้นที่เป็นผลิตผลพลอยได้จากกระบวนการกลั่นปิโตรเลียมซึ่งเรียกว่า “มอนอเมอร์ (monomer)” โดยยางสังเคราะห์แต่ละชนิดจะมีการผสมมอนอเมอร์ชนิดเดียวหรือหลายชนิดในสัดส่วนที่ต่างกันเพื่อพัฒนาให้ได้ยางสังเคราะห์ที่มีสมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางเคมีที่แตกต่างกันตามต้องการ

ปัจจุบันนี้มีการผลิตยางสังเคราะห์ในเชิงการค้าหลายชนิด โดยทั่วไปยางสังเคราะห์แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. ยางสังเคราะห์ใช้งานทั่วไป เป็นยางที่ผลิตขึ้นมาในปริมาณมาก เพื่อใช้แทนยางธรรมชาติ เช่น พอลิไอโซพรีนสังเคราะห์ (Synthetic Polyisoprene Rubber, IR), สไตรีนบิวตะไดอีน (Styrene-Butadiene Rubber, SBR), บิวตะไดอีน (Butadiene Rubber), ไอโซบิวทิลีน ไอโซพรีนหรือยางบิวทาย (Isobutylene Isoprene Rubber, IIR or Butyl) เอทิลีน โพรพิลีน ไดอีน มอนอเมอร์ (Ehtylene Propylene Diene Monomer, EPDM)

2. ยางสังเคราะห์ใช้งานพิเศษ เป็นยางที่ผลิตขึ้นมาในปริมาณน้อยกว่ายางสังเคราะห์ใช้งานทั่วไป มีสมบัติทนทานพิเศษต่อน้ำมัน ตัวทำละลาย ความร้อน หรือสารเคมี เช่น คลอโรพรีน นีโอพรีน (Chloroprene or Neoprene Rubber, CR) อะคริโลไนไตร์ล บิวตะไดอีน (Acrylonitrile Butadiene Rubber, NBR) คลอโรซัลโฟเนเตต พอลิเอทิลีน หรือ ไฮพาลอน (Chlorosulfonated Polyethylene Rubber, CSM or Hypalon) พอลิอะคริลิก (Polyacrylic Rubber, ACM) ซิลิโคน (Silicone, SI) พอลิซัลไฟด์ หรือ ไธโอคอล (Polysulphide Rubber, TR or Thiokol)

แม้ว่ายางธรรมชาติจะมีสมบัติที่ดีหลายประการ เช่น มีความต้านทานแรงดึง (tensile strength) สูง ทนต่อการเสื่อมสภาพเมื่อได้รับความร้อน แสง และโอโซนในอากาศได้ในระดับปานกลาง รวมถึงทนต่อการล้าได้ดี หากเปรียบเทียบกับยางสังเคราะห์แล้วจะพบว่ายางธรรมชาติยังมีสมบัติโดยรวมที่ด้อยกว่า เนื่องจากยางสังเคราะห์มีความทนทานต่อการขัดถูและการสึกกร่อน (abrasion resistance) ที่ดีกว่า มีความเสถียรทางความร้อน (thermal stability) ที่สูงกว่า ทำให้ยางสังเคราะห์เสื่อมสภาพได้ช้ากว่ายางธรรมชาติ ทั้งนี้ยังมียางสังเคราะห์อีกหลายชนิดที่สามารถคงความยืดหยุ่นได้แม้อยู่ในอุณหภูมิที่ต่ำ สามารถทนต่อน้ำมันและจาระบี รวมทั้งยังทนเปลวไฟได้ดีซึ่งเหมาะกับการนำไปใช้ทำเป็นฉนวนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วย นอกจากนี้ ยางธรรมชาติยังเป็นยางที่ได้จากต้นยางพาราซึ่งเป็นพืชเขตร้อนที่มีข้อจำกัดในการปลูก ปริมาณของยางที่ได้อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการในอุตสาหกรรม ดังนั้นยางสังเคราะห์จึงได้รับความนิยมมากกว่า ทั้งยังมีหลายชนิดให้เลือกให้เหมาะกับการใช้งาน ตั้งแต่การนำมาใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ ใช้ผลิตเป็นเครื่องมือแพทย์ หรือใช้ทำชิ้นส่วนแม่พิมพ์ และสายพานในเครื่องจักร เป็นต้น

*นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม

ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติเป็นอันดับหนึ่งของโลกโดยผลิตได้ 3,394 พันตัน จากผลผลิตรวมทั่วโลก 10,974 พันตัน (ปี 2554) แต่ก็ยังมีความจำเป็นที่จะต้องนำเข้ายางสังเคราะห์ เนื่องจากเหตุผลดังกล่าวไว้ข้างต้น กรมศุลกากรจึงได้กำหนดพิกัดอัตราศุลกากร สำหรับทดสอบยางสังเคราะห์ไว้ในพิกัดอัตราศุลกากรตอนที่ 40 หมายเหตุ 4 (ก) เพื่อเก็บอากรผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่นำเข้าโดยระบุพิกัดนี้ที่ไม่ใช่ยางสังเคราะห์ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ใช้ยางธรรมชาติภายในประเทศให้มากขึ้น

กรมศุลกากรได้นิยาม "ยางสังเคราะห์" ไว้ในหมวด 7 พลาสติกและของที่ทำด้วยพลาสติก ยางและของที่ทำด้วยยาง ตอนที่ 40 ยางและของทำด้วยยาง หมายเหตุ 4 (ก) ประเภท 40.02 ไว้ดังนี้

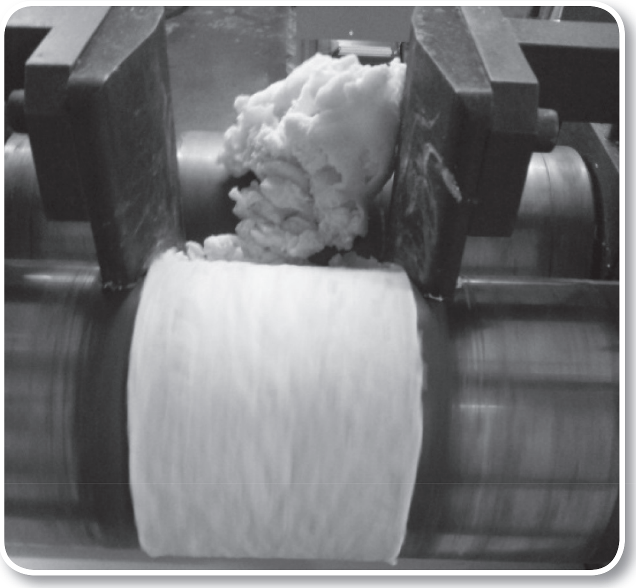
คำว่า "ยางสังเคราะห์" ให้ใช้กับวัตถุสังเคราะห์ที่ยังไม่อิ่มตัวซึ่งสามารถแปรสภาพด้วยกรรมวิธีวัลแคไนซ์เซชันกับกำมะถันเป็นสารน็อนเทอร์โมพลาสติกได้โดยไม่ผันกลับ ซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง 18 ถึง 29 องศาเซลเซียส สารน็อนเทอร์โมพลาสติกนี้สามารถยืดได้สามเท่าของความยาวเดิมโดยไม่ขาด และเมื่อยืดออกเป็นสองเท่าตัวจะสามารถหดคืนสู่ความยาวที่ไม่เกินหนึ่งเท่าครึ่งของความยาวเดิมภายในเวลา 5 นาที เพื่อวัตถุประสงค์ของการทดสอบนี้อาจเติมสารที่จำเป็นสำหรับการเชื่อมขวาง (คอสลิงกิ้ง) เช่น ตัวกัมมันต์หรือตัวเร่งในการวัลแคไนซ์ รวมทั้งยอมให้มีสารที่กำหนดไว้ในหมายเหตุ 5 (ข)(2)[1] และ 5 (ข)(3)[2] ได้ด้วย อย่างไรก็ตามจะไม่ยอมให้มีสารใดๆ ที่ไม่จำเป็นสำหรับการเชื่อมขวาง เช่นตัวผสมเพิ่ม (เอกซเทนเดอร์) พลาสติไซเซอร์ และตัวเติม (ฟิลเลอร์)

[1] หมายเหตุ 5 (ข)(2) สิ่งที่ได้จากการเบรกดาวน์ของตัวอิมัลซิฟายในปริมาณเพียงเล็กน้อย

[2] หมายเหตุ 5 (ข)(3) สารต่อไปนี้ในปริมาณที่น้อยมาก ได้แก่ ตัวทำให้ไวความร้อน (โดยทั่วไปเพื่อทำให้เป็นน้ำยางชนิดประจุไฟฟ้าบวก) ตัวกันออกซิไดส์ ตัวทำให้เกิดการจับก้อน ครีมบลิงเอเจนต์ ตัวต้านการเยือกแข็ง เพปติเซอร์ วัตถุกันเสีย สเตบิไลเซอร์ ตัวควบคุมความหนืด หรือตัวเติมแต่งที่เติมเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษที่คล้ายกัน

กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างว่าเป็นไปตามพิกัดอัตราศุลกากร ตอนที่ 40 หมายเหตุ 4 (ก) หรือไม่ ซึ่งการทดสอบ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

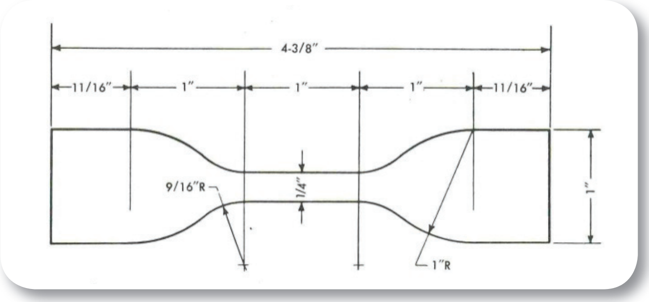
ขั้นตอนที่ 1 บดผสมยางและกำมะถันเข้าด้วยกันด้วยเครื่องบดผสมสองลูกกลิ้ง (รูปที่ 1) เพื่อดูว่ายางสามารถวัลแคไนซ์เซชันกับกำมะถันหรือไม่



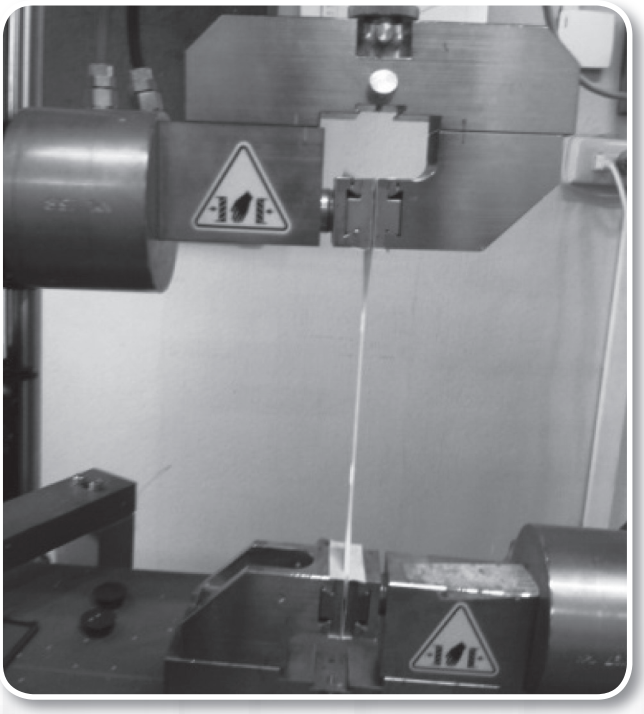
รูปที่ 1 บดผสมยางกับกำมะถัน ด้วยเครื่องบดผสมยางแบบ 2 ลูกกลิ้ง (Two-rolls mill)

ขั้นตอนที่ 2 นำยางคงรูปที่ได้ ตัดเป็นชิ้นทดสอบ (รูปที่ 2) ดึงด้วยเครื่อง Universal testing machine (รูปที่ 3) ที่ความเร็ว 500 มม./นาที ชิ้นทดสอบจะต้องยืดได้ 75 มม. หรือ 200 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวเดิม

ขั้นตอนที่ 3 ยืดชิ้นทดสอบไปที่ 50 มม. หรือ 100 เปอร์เซ็นต์ ชิ้นทดสอบจะต้องหดกลับมาที่ 37.5 มม. ภายในเวลา 5 นาที



รูปที่ 2 ขนาดชิ้นตัวอย่างมาตรฐาน ASTM D412 (Die C)



รูปที่ 3 ดึงตัวอย่างด้วยเครื่อง Universal testing machine

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างตามพิกัดอัตราศุลกากร ตอนที่ 40 หมายเหตุ 4 (ก) โดยทดสอบตัวอย่างยางดังนี้ 1) ตัวอย่างสามารถวัลแคไนซ์เซชันกับกำมะถันหรือไม่ 2) ตัวอย่างยางคงรูป (Compound rubber) สามารถยืดได้สามเท่าของความยาวเดิมโดยไม่ขาดหรือไม่ และ 3)เมื่อยืดตัวอย่างยางคงรูปออกเป็นสองเท่าตัว จะสามารถหดคืนสู่ความยาวที่ไม่เกินหนึ่งเท่าครึ่งของความยาวเดิมภายในเวลา 5 นาที หรือไม่ ถ้าตัวอย่างสามารถวัลแคไนซ์เซชันกับกำมะถันก็ให้ดำเนินการทดสอบในขั้นต่อไป แต่ถ้าตัวอย่างไม่สามารถแคไนซ์เซชันกับกำมะถันก็ให้ถือว่าตัวอย่างไม่ใช่ยางสังเคราะห์ตามพิกัดอัตราศุลกากรนี้ หากตัวอย่างเป็นไปตามข้อกำหนดทั้ง 3 ขั้นตอนถือว่าตัวอย่างนั้นเป็นยางสังเคราะห์ตามพิกัดอัตราศุลกากร จึงไม่ต้องเสียอากรขาเข้า แต่ถ้าตัวอย่างนั้นมีผลการทดสอบไม่ผ่านรายการใดรายการหนึ่ง แสดงว่าตัวอย่างนั้นไม่ใช่ยางสังเคราะห์ จะต้องเสียอากรร้อยละ 5 ของอัตรานำเข้า หรือยื่นตรวจสอบในพิกัดอื่นๆ ต่อไป

นอกจากนี้กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยโครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม กลุ่มงานเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ ยังได้ให้บริการทดสอบสมบัติทางด้านฟิสิกส์และเคมีของยางและผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ เช่น ความแข็ง (Hardness) ความต้านแรงดึง (Tensile strength) การยืดเมื่อขาด (Elongation at break) ความทนต่อการฉีกขาด (Tear resistance) ความต้านแรงกด (Compressive strength) ความทนต่อโอโซน (Ozone resistance) ความทนต่อสภาวะแวดล้อม (Q.U.V. weathering test) ความทนต่อการขัดถู (Abrasion resistance) อุณหภูมิที่จุดเปราะ (Brittleness temperature) การคืนตัวภายหลังการถูกกด (Compression set) เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางของผู้ประกอบการ นักวิจัย ทั้งนี้หากสนใจสามารถติดต่อรับบริการทดสอบได้ในวันและเวลาราชการ

เอกสารอ้างอิง

American Society for Testing and Materials. Standard test methods for vulcanized rubber and thermoplastic elastomers-tension. D412-2006. In Annual book of ASTM standard. Vol. 09.01. West Conshohocken : ASTM, 2006, p.44-57.

กรมศุลกากร. พิกัดอัตราอากรขาเข้า. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 3 มิถุนายน 2556]. เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://igtf.customs.go.th/igtf/th/main_frame.jsp.

สถาบันวิจัยยาง. กลุ่มอุตสาหกรรมยาง. ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์. 2554 ตุลาคม, งานนิทรรศการพืชสวนเชียงใหม่, หน้า 4.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. ยางสังเคราะห์มีความแตกต่างจากยางธรรมชาติอย่างไร?. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 3 มิถุนายน 2556]. เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://www.mtec.or.th/index.php?option=com_content&task=view&id=1875&Itemid=178

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทย. สถิติยางโลก. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 3 มิถุนายน 2556]. เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต: http://www.rubbercenter.org/index.php/worldrubberindustry/statistic-world.

การทดสอบภาชนะแก้วบรรจุยา : สิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม

อุสุมา นาคนิคาม*

นอกเหนือจากความสวยงาม แก้วถือว่าเป็นวัสดุที่มีความปลอดภัยสูง เนื่องจากมีความเฉื่อยต่อการเกิดปฏิกิริยามากที่สุดเมื่อเทียบกับวัสดุชนิดอื่น มีความโปร่งแสง สามารถมองเห็นสิ่งที่บรรจุอยู่ภายใน ป้องกันการผ่านเข้าออกของอากาศและความชื้นได้ดี ทำให้แก้วได้รับความนิยมและมั่นใจที่จะใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร เครื่องสำอาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้เป็นภาชนะบรรจุยาที่ต้องใช้อุณหภูมิและความดันในกระบวนการฆ่าเชื้อ

ภาชนะแก้วบรรจุยาทำจากแก้ว 2 ประเภท คือ แก้วบอโรซิลิเกตและแก้วโซดาไลม์ สามารถแบ่งประเภทของภาชนะแก้วบรรจุยาตามระดับอัลคาไลน์ที่ละลายออกมาจากเนื้อแก้วได้ 4 ประเภท ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) 501-2546 คือ แก้วประเภท I II III และ NP ทั้งนี้แก้วแต่ละประเภทเหมาะสำหรับยาแต่ละชนิด ดังนี้

1. แก้วประเภท I หมายถึง แก้วบอโรซิลิเกตซึ่งเป็นแก้วที่มีความทนทานทางเคมีสูง โดยทั่วไปใช้ทำภาชนะบรรจุยาฉีด

2. แก้วประเภท II หมายถึง แก้วโซดาไลม์หรือแก้วโซดาไลม์ซิลิกาที่ผ่านกรรมวิธีดีอัลคาไลม์ที่ผิวอย่างเหมาะสม โดยทั่วไปใช้ทำภาชนะบรรจุยาฉีดที่มีความเป็นกรดหรือเป็นกลาง แต่อาจใช้ทำภาชนะบรรจุยาฉีดที่มีความเป็นด่างได้ ถ้าทดสอบแล้วมีความคงตัวเหมาะสม

3. แก้วประเภท III หมายถึง แก้วโซดาไลม์หรือแก้วโซดาไลม์ซิลิกาที่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาที่ใช้รับประทาน แต่ไม่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาฉีด ยกเว้นทดสอบแล้วมีความคงตัวเหมาะสม

4. แก้วประเภท NP หมายถึง แก้วโซดาไลม์หรือแก้วโซดาไลม์ซิลิกาที่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาที่ใช้รับประทานหรือยาที่ใช้ภายนอกเฉพาะที่ แต่ไม่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาฉีด

ดังนั้นการทดสอบภาชนะแก้วบรรจุยาจึงมีความสำคัญมาก เพราะส่งผลกระทบโดยตรงกับความปลอดภัยของผู้บริโภคหากไม่ทราบถึงประเภทของแก้วเพื่อการนำไปใช้งานที่เหมาะสม เนื่องจากแก้วแต่ละประเภทมีระดับของความทนทานทางเคมีที่ต่างกัน ดังนั้นความสามารถในการละลายออกมาของธาตุที่เป็นองค์ประกอบในแก้ว เช่น Na Ca B Si จึงต่างกัน การเลือกใช้ประเภทขวดยาที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่างๆ เช่น

1. การเกิดผลึกขนาดเล็กแขวนลอยในขวดยา (delamination) เนื่องจากโครงสร้างแก้วบางชนิดมีพันธะที่ไม่แข็งแรง นอกจากนี้แล้วยังเกิดจากชนิด ส่วนประกอบ และอายุของยา

2. การเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่างของยา

*นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม

ภาพที่ 1 ผลึกขนาดเล็กแขวนลอยในขวดยา

ภาพที่ 2 ยาตกตะกอน

เนื่องจากโซเดียมไอออนถูกชะออกจากเนื้อแก้ว แก้วทุกประเภทสามารถเกิดปฏิกิริยากับยาที่มีพื้น (base) เป็นน้ำ น้ำเกลือ และแอลกอฮอล์ และไอระเหยจากสารละลายได้

3. การเสื่อมสภาพของยาเนื่องจากแสงหรือไอออนบางชนิด การเสื่อมสภาพของยาเนื่องจากแสง เช่น มีกลิ่นเหม็นหืนของน้ำมัน การเปลี่ยนแปลงของกลิ่นและรส ส่วนการเสื่อมสภาพเนื่องจากไอออน เช่น ทำให้ยาที่ประกอบด้วยเกลือซัลเฟตอาจตกตะกอนถ้าใช้ภาชนะแก้วบรรจุยาที่มีแบเรียมและแคลเซียมละลายออกมา

4. การปนเปื้อนสารหนู โดยสารหนูในแก้วสามารถแพร่ออกมาได้และสามารถเร่งให้เร็วขึ้นด้วยความร้อนในกระบวนการฆ่าเชื้อหลังการบรรจุ นอกจากนี้แล้วหากค่าความเป็นกรด-ด่างของสารละลายมากกว่า 7 มีผลให้เกิดการแพร่ของสารหนูเร็วขึ้น

ภาพที่ 3 การทดสอบประเภทแก้ว ตามมาตรฐานมอก. 501-2546

ภาพที่ 4 การวัดการส่งผ่านแสงด้วยเครื่อง UV-VIS Spectrophotometer

ถึงแม้แก้วจะเป็นวัสดุที่ปลอดภัยที่สุดแต่หากละเลยไม่มีการตรวจสอบคุณภาพ ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ผลิตยา คือ สินค้าไม่ได้มาตรฐาน หลังผลิตยาไปแล้วมีปัญหา เช่น

ยาตกตะกอน ยาเปลี่ยนสี หรือมีผลึกในขวดยาที่เกิดจาก delamination เป็นต้น มีการส่งคืนยา สูญเสียเงิน ในส่วนของผู้บริโภคยิ่งมีความสำคัญมากเพราะการได้รับยาที่ไม่ได้มาตรฐานทำให้การรักษาโรคไม่ได้ผลเกิดอันตรายต่อชีวิตได้

ศูนย์เชี่ยวชาญด้านแก้ว กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ตระหนักถึงความสำคัญทั้งในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยให้บริการทดสอบภาชนะแก้วบรรจุยาแก่ผู้ประกอบการ ทั้งผู้ผลิต ผู้ส่งออก นำเข้า ผู้ที่นำภาชนะแก้วไปใช้งาน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจต่อความปลอดภัยของภาชนะแก้วและนำไปใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ยาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Bohrer, D.,et al. Arsenic release from glass containers by action of intravenous nutrition formulation constituents. **International Journal of Pharmaceutics**, 2006, vol.315, no.(1-2), p.24–29.

Evaluation of the inner surface durability of glass containers. [**Online**] [cite dated 17 April 2012]. Available from internet : http://www.usp.org/sites/default/files/ usp_pdf/EN/USPNF /revisions/c1660.pdf.

A Review on pharmaceutical glass packaging. [**Online**]. [cite dated 15 May 2012]. Available from internet : http://www.ijpijournals.com/Articles/PDF/40.pdf.

Two ways to minimize the delamination risk of glass containers**. [Online]** [cite dated 15 May 2012]. Available from internet : http://www.schott.com/pharmaceutical _packaging/english/download/pp-17-internet.pdf.

ทรงศักดิ์ วิมลกิตติพงศ์. ยาเสื่อมคุณภาพ... สิ่งที่ควรสังเกตก่อนกินยา **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 1 กรกฎาคม 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต: http://newsser.fda.moph.go.th/advancepharmacy/2009/_file/2010825104425%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%AA%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%93%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E2.0.pdf

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. วิธีทดสอบความทนทานทางเคมีของภาชนะแก้วบรรจุยา. **มอก. 501-2546.** 5 หน้า

โลกร้อน ก่อโรคร้าย

นพมาศ สะพู*

ปัจจุบันมีแนวโน้มว่าโลกจะมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้นทุกปี อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เรียกว่า ภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นผลมาจากการขยายตัวของอุตสาหกรรม การใช้พลังงานในปริมาณที่มากขึ้น การขยายพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ การขยายตัวของชุมชน ซึ่งส่งผลให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน และ สารซีเอฟซี ภาวะโลกร้อนนี้ได้ส่งผลกระทบมากมายทั้งต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการแปรปรวนของสภาพอากาศ อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ทำให้ภูเขาน้ำแข็งขั้วโลกละลาย มีผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ภัยแล้งและน้ำท่วมมีความรุนแรงมากขึ้น มีผลทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง เกิดภาวะขาดแคลนอาหาร ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารและด้านเศรษฐกิจ นอกจากนี้ภาวะโลกร้อนยังมีผลต่อสุขภาพ นำโรคร้ายมาสู่มนุษย์ได้อีกด้วย ภูมิภาคที่มีอากาศเย็นอุณหภูมิเริ่มร้อนขึ้น ทำให้พบโรคในประเทศเขตร้อนเพิ่มมากขึ้น ส่วนประเทศที่อยู่ในเขตร้อนรวมถึงประเทศไทยที่ร้อนอยู่แล้วนั้น ยิ่งเสี่ยงต่อโรคภัยต่างๆมากยิ่งขึ้น ภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ เช่น การเกิดน้ำท่วมทำให้เกิดการปนเปื้อนสิ่งสกปรกและสารพิษต่างๆ ในแหล่งน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภค ส่งผลให้เกิดโรคติดต่อที่มากับน้ำและอาหารเพิ่มขึ้น มลพิษทางอากาศมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะผู้ที่ไวต่อสารเหล่านี้จะทำให้มีอาการโรคทางเดินหายใจ โรคที่มาในภาวะโลกร้อนที่สำคัญได้แก่

โรคไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever)

เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากไวรัสเดงกี มียุงลายเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ โดยยุงลายตัวเมียซึ่งดูดเลือดคนเป็นอาหารไปกัดและดูดเลือดผู้ป่วยที่มีเชื้อไวรัสเดงกี หลังจากนั้นเชื้อจะอยู่ในยุงไปตลอดชีวิตยุง เมื่อยุงตัวนี้ไปกัดคนอื่น ก็จะปล่อยเชื้อไวรัสไปยังคนที่ถูกกัดได้ อุณหภูมิที่สูงเนื่องจากภาวะโลกร้อน ทำให้วงจรชีวิตของยุงลายเปลี่ยนไป มีระยะฟักตัวเร็วขึ้น ทำให้จำนวนยุงลายเพิ่มขึ้น โอกาสที่ยุงจะนำเชื้อโรคไปสู่คนมากขึ้น และยุงลายที่มักออกหากินในตอนกลางวันก็ออกหากินในช่วงกลางคืน ทำให้การควบคุมโรคยากขึ้น อุณหภูมิที่สูงขึ้นจากภาวะโลกร้อนทำให้ยุงลายและเชื้อไวรัสเดงกีแพร่กระจายเพิ่มขึ้นในหลายพื้นที่ในโลก เช่น มีรายงานพบผู้ป่วยในประเทศเขตหนาวเพิ่มมากขึ้น จากการเดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศที่มีโรคชุกชุม

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย รวมทั้งประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากสภาพภูมิอากาศเหมาะต่อการขยายพันธุ์ของยุงลาย สถานการณ์โรคไข้เลือดออกในประเทศไทยปี 2556 ณ วันที่ 4 มิถุนายน 2556 พบผู้ป่วย 39,029 ราย เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2555 ณ ช่วงเวลาเดียวกัน ถึง 3.1 เท่า เสียชีวิต 44 ราย

การป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสเดงกี ทำได้โดยป้องกันการแพร่พันธุ์ของยุงลาย ด้วยการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย กำจัดภาชนะแตกหักที่มีน้ำขัง ใส่ทรายกำจัดลูกน้ำในภาชนะใส่น้ำที่ปิดฝาไม่ได้ และการป้องกันไม่ให้ยุงกัด โดยนอนในมุ้ง

*นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

อหิวาตกโรค (Cholera)

เป็นโรคติดต่อที่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย *วิบริโอ คอเลร่า* (*Vibrio cholera*) เข้าสู่ร่างกายโดยการรับประทานอาหารหรือน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อเข้าไป อาการที่สำคัญ คือ ถ่ายอุจจาระเป็นน้ำคราวละมากๆ ส่วนใหญ่ไม่มีอาการปวดท้อง ไปจนถึงถ่ายอุจจาระเหลวสีคล้ายน้ำซาวข้าว กลิ่นเหม็นคาวจัด อาจมีอาเจียนร่วม และมีอาการขาดน้ำและเกลือแร่อย่างรวดเร็ว ในรายที่รุนแรงอาจจะเสียชีวิตถ้าไม่ได้รับการรักษาทันท่วงที

เชื้อ *วิบริโอ คอเลร่า* พบได้ตามแหล่งน้ำกร่อย บริเวณปากแม่น้ำที่ติดทะเล อาจพบในแหล่งน้ำจืดที่ติดกับทะเลของประเทศเขตร้อน ในแพลงตอนพืช แพลงตอนสัตว์ สาหร่าย และอาหารทะเล ภาวะโลกร้อนทำให้ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นเอ่อล้นเข้าไปในแอ่งน้ำจืดที่ราบชายฝั่ง ทำให้แอ่งน้ำนั้นเปลี่ยนเป็นน้ำกร่อยเหมาะแก่การเจริญของเชื้ออหิวาต์ ระบบสุขาภิบาลที่ไม่ดีเนื่องจากการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง ทำให้มีเชื้อปนเปื้อนในน้ำและอาหาร สามารถแพร่มาสู่คนได้โดยมีแมลงวันเป็นพาหะ และแหล่งน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อเมื่อ นำน้ำนั้นมาใช้ทำให้มีโอกาสที่จะติดเชื้อนี้ได้

การป้องกันจากโรคนี้ทำได้โดยรับประทานอาหารที่ปรุงสุกใหม่ๆ ดื่มน้ำสะอาด ล้างมือให้สะอาดก่อนรับประทานอาหาร ถ่ายอุจจาระในส้วม ไม่ถ่ายลงในแม่น้ำลำคลอง ระวังน้ำเข้าปากเมื่อเล่นหรืออาบน้ำในลำคลอง

โรคอาหารเป็นพิษ (Food poisoning)

เกิดจากพิษของจุลินทรีย์ สารเคมี หรือ โลหะหนัก ติดต่อโดยรับประทานอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อหรือสารพิษนั้นเข้าไป มักพบในอาหารที่ปรุงสุกๆดิบๆ จากเนื้อสัตว์ที่ปนเปื้อนเชื้อ ไข่ อาหารทะเล อาหารกระป๋องที่หมดอายุ น้ำนมที่ยังไม่ผ่านการฆ่าเชื้อ อาหารที่ปรุงไว้นานแล้วไม่ได้ใส่ตู้เย็นไว้ในภาวะโลกร้อนที่อุณหภูมิสูงขึ้นเหมาะแก่การเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ ช่วยทำให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญได้เร็ว และเมื่อเรารับประทานอาหารนั้นเข้าไป จะทำให้เกิดอาการอาหารเป็นพิษได้ อาการที่พบ คือ คลื่นไส้ อาเจียน มีไข้ เบื่ออาหาร อุจจาระร่วง บางรายอาจมีอาการรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยเฉพาะเด็ก คนชรา หรือผู้ที่มีภูมิต้านทานต่ำ

การป้องกันโรคอาหารเป็นพิษที่ดีที่สุด คือ อนามัยส่วนบุคคลต้องดี ล้างมือให้สะอาด ก่อนรับประทานอาหาร ปรุงอาหาร และหลังเข้าห้องน้ำทุกครั้ง

โรคภูมิแพ้ (Allergy)

โรคภูมิแพ้เป็นโรคที่เกิดจากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานผิดปกติ โดยสาเหตุสำคัญเกิดจากพันธุกรรมและจากสารก่อภูมิแพ้ เช่น ไร ฝุ่น ละอองหญ้า มลภาวะ ควันบุหรี่ ภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง เกิดความร้อน ความแห้งแล้ง และเกิดไฟไหม้ป่า ทำให้เกิดหมอกควันหนาแน่นอย่างที่เกิดขึ้นในภาคเหนือของประเทศไทย เมื่อสูดดมเข้าไปทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบ หืด ซึ่งโรคภูมิแพ้อากาศเป็นโรคที่พบได้บ่อยในปัจจุบัน ความแห้งแล้งยังทำให้ฝุ่นละอองจากถนน การเผาไหม้ จากโรงงานอุตสาหกรรมกระจายไปได้ไกล ส่งผลให้คนเป็นโรคภูมิแพ้กระจายได้กว้างขวางยิ่งขึ้น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มสูงขึ้น ไปกระตุ้นให้สาหร่าย พืช หรือวัชพืชบางชนิดเพิ่มมากขึ้น อาจก่อให้เกิดภูมิแพ้ได้จากละอองเกสรที่ลอยมากับอากาศ รวมถึงมลภาวะต่างๆอาจกระตุ้นให้คนที่เป็นหอบหืดเกิดอาการได้มากขึ้น

การป้องกันจากโรคภูมิแพ้ คือ ดูแลตนเองและสภาพแวดล้อมให้ปราศจากสารก่อภูมิแพ้ ออกกำลังกายสม่ำเสมอ พักผ่อนให้เพียงพอ หลีกเลี่ยงความเครียด

โรคลมแดด (Heat stroke)

เป็นโรคที่เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนมากเกินไปจนทำให้ความร้อนในร่างกายสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส สาเหตุการเกิดโรคแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประเภทแรกเกิดจากความร้อนในสิ่งแวดล้อมมากเกินไป มักเกิดในช่วงที่มีอากาศร้อน ส่วนอีกประเภทเกิดจากการออกกำลังกายที่หักโหมมากเกินไป

สัญญาณสำคัญที่ต้องระวังของโรคนี้คือ ตัวร้อนจัดขึ้นเรื่อยๆ ไม่มีเหงื่อออก ต่างจากเพลียแดดทั่วไปที่มีเหงื่อออกด้วย กระหายน้ำมาก อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน หน้ามืด ปวดศีรษะ หายใจเร็ว ถ้ามีอาการดังกล่าวให้รีบหยุดพักทำให้อุณหภูมิในร่างกายลดลงโดยเร็ว โดยเข้าไปอยู่ในที่ร่ม ใช้ผ้าชุบน้ำเย็นหรือน้ำแข็งประคบตามซอกตัว คอ รักแร้ เชิงกราน ศีรษะ ร่วมกับการใช้พัดลมเป่าช่วยระบายความร้อน หรือถ้าเป็นมากอาจใช้น้ำเย็นเทราดลงบนตัวเพื่อลดอุณหภูมิของร่างกายให้ต่ำโดยเร็วที่สุด

การป้องกันอันตรายในภาวะที่อากาศร้อนเช่นนี้ ต้องดื่มน้ำให้เพียงพอ สวมเสื้อผ้าสีอ่อน ระบายความร้อนได้ดี หลีกเลี่ยงการอยู่กลางแจ้งในวันที่อากาศร้อนจัด และหลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และยาเสพติดทุกชนิด

ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนเป็นเรื่องที่ทุกคนไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ โดยเฉพาะผลกระทบต่อสุขภาพซึ่งเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและมีผลต่อเราโดยตรง สิ่งที่ทำได้คือการดูแลตัวเองให้แข็งแรง ทานอาหารที่มีประโยชน์ ออกกำลังกายสม่ำเสมอ ปัญหาโลกร้อนไม่เป็นปัญหาของคนใดคนหนึ่ง หรือประเทศใดประเทศหนึ่ง แต่เป็นปัญหาที่เราทุกคนที่จะต้องร่วมมือร่วมใจกันป้องกันและลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน วิธีการลดโลกร้อนที่เราทุกคนจะช่วยกันได้ เช่น การใช้พลังงานอย่างประหยัด ลดการใช้น้ำมัน โดยใช้รถยนต์เท่าที่จำเป็น เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน ปิดไฟเมื่อไม่ได้ใช้ เปิดหน้าต่างแทนการเปิดเครื่องปรับอากาศ การใช้น้ำอย่างประหยัด การปลูกต้นไม้เพื่อให้มีออกซิเจนเพิ่มขึ้น และการรณรงค์ให้ประชาชนได้รู้และตระหนักถึงความสำคัญของการมีสุขภาพอนามัยส่วนบุคคลที่ดี ปฏิบัติตนให้ถูกสุขลักษณะจะช่วยป้องกันเชื้อโรคได้มาก ถ้าเราทุกคนทุกฝ่ายช่วยกันก็จะทำให้โลกของเราน่าอยู่และลดผลกระทบที่เกิดจากภาวะโลกร้อนต่อสุขภาพได้

เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ โรจน์คุรีเสถียร. ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อประชากรและสุขภาพ. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 27 พฤษภาคม 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://www.popterms.mahidol.ac.th/newsletter/showarticle.php?articleid=184

ธีระพงษ์ ตัณฑวิเชียร และ อุษา ทิสยากร. DENGUE. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 17 มิถุนายน 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://www.med.cmu.ac.th/HOME/file/5509Dengue.pdf

ภาวะโลกร้อนกับยุงลาย. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 9 กรกฎาคม 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http: //www.greentheearth.info

ระวังโรคร้ายที่มากับโรคร้อน. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 4 มิถุนายน 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http: //www.formumandme.com/artilcle.php?a=1137

โรคลมแดด (Heat Stroke). **[ออนไลน์] [**อ้างถึงวันที่ 5 กรกฎาคม 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://www.vibhavadi.com/health_detail.php?id=373

โรคแพ้อากาศ. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 5 กรกฎาคม 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articledetail.asp?id=

ศูนย์ข้อมูลโรคติดเชื้อและพาหะนำโรค. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 9 กรกฎาคม 2556] เข้าถึงได้จาก อินเทอร์เน็ต: http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_nih/a_nih_1_001c.asp?info_id=1086.

สถานการณ์ไข้เลือดออก. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 10 กรกฎาคม 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://www.thaivbd.org/uploads/dengue/2556/22/week22.pdf.

สรันยา เฮงพระพรหม และพรชัย สิทธิศรัณย์กุล. อหิวาตกโรค กับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง. **วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข**, มกราคม-มีนาคม 2554, ปีที่ 5, ฉบับที่ 1, หน้า 9-17.

อุดม คชินทร. ภาวะโลกร้อน...ซ่อนโรคร้าย. **[ออนไลน์]** [อ้างถึงวันที่ 4 มิถุนายน 2556] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http: //www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articledetail.asp? id=686

บริการสารสนเทศเบ็ดเสร็จ ช่วยท่านได้อย่างไร

เพ็ญพิชชา เข็มเงิน* วลัยพร ร่มรื่น**

ปัจจุบันสังคมไทยอยู่ในช่วงระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลงและเตรียมความพร้อมทั้งทางภาคอุตสาหกรรม การผลิต การบริการ สังคม รวมทั้งประชาชน เพื่อการเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจอาเซียน รัฐบาลได้ประกาศนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่ต้องเร่งพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นสังคมที่อยู่บนพื้นฐานความรู้ โดยพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ประชาชนได้ใช้ในชีวิตประจำวันให้ทัดเทียมกับการพัฒนาในระดับนานาชาติ รวมทั้งให้ความสำคัญในการดำเนินงานที่ผลักดันให้ประเทศมีองค์ความรู้เป็นรากฐานโดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมให้คนไทยใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ส่งเสริมให้เกิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ดังนั้น การให้บริการสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีความสำคัญต่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรม นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา ชุมชนที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนและประชาชนทั่วไป ทั้งที่ประกอบธุรกิจอยู่แล้วหรือต้องการสร้างธุรกิจใหม่ ตลอดจนผู้ที่ต้องการค้นคว้าศึกษาข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งการค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ จะค่อนข้างยากและอาจจะยังไม่ครบถ้วน เนื่องจากเป็นข้อมูลเฉพาะด้านเชิงลึก บางส่วนหายาก บางส่วนมีราคาแพง อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้บริการก็ยังมีความจำเป็นต้องค้นหาและใช้ข้อมูลสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการศึกษาค้นคว้า การแก้ไขปัญหา การวิจัยพัฒนา ฯลฯ สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้ชื่อ “หอสมุดวิทยาศาสตร์ ดร.ตั้ว ลพานุกรม” จึงได้มีการพัฒนาการบริการให้เป็นบริการสารสนเทศเบ็ดเสร็จด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้มีการนำคลังข้อมูลความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รวบรวมสะสมมายาวนานมีการใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้มีการบูรณาการเชื่อมโยงการใช้ข้อมูลร่วมกันจากทุกหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และเมื่อเข้ามารับบริการสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในที่แห่งนี้แล้วจะมีบรรณารักษ์และนักวิทยาศาสตร์ให้บริการคัดสรรสารสนเทศให้ในระดับหนึ่ง เพื่อช่วยให้ผู้ใช้บริการได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง ครอบคลุมและเป็นประโยชน์ ด้วยความสะดวก รวดเร็ว

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีทรัพยากรสารสนเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากการจัดหา

*นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
** นักวิชาการเผยแพร่ชำนาญการ สำนักเลขานุการกรม

และสะสมมายาวนานนับตั้งแต่แรกเริ่มก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2476 เป็นต้นมา มีจำนวนคลังข้อมูลมากกว่า 700,000 รายการ และมีคลังความรู้ที่เป็นองค์ความรู้ของกรมวิทยาศาสตร์บริการเป็นเอกสารฉบับเต็มพร้อมให้บริการ มีบริการสืบค้นข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ (OPAC : Online Public Access Catalog) จากฐานข้อมูล e-Public Catalog มีการเพิ่มมูลค่าให้กับฐานข้อมูล โดยผู้ใช้บริการสามารถอ่านหน้าสารบัญและหน้าดรรชนีจากตัวเล่มผ่านเว็บไซต์ มีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มากกว่า 7,000 รายการ นอกจากนี้ยังมีบริการสืบค้นข้อมูลออนไลน์จากฐานข้อมูล SciFinder ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ฯลฯ ในการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยจากวารสาร เอกสารสิทธิบัตร เอกสารมาตรฐาน รายงานการประชุม ฯลฯ กล่าวได้ว่าการบริการสารสนเทศเบ็ดเสร็จด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของหอสมุดวิทยาศาสตร์ ดร.ตั้ว ลพานุกรม เป็นการบริการที่มีความครอบคลุมและมุ่งเน้นคุณภาพ ดังนี้

(1) *การบริการที่มีความครอบคลุม* สารสนเทศและคลังข้อมูลความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของหอสมุดฯ สามารถรองรับการให้บริการที่มีความหลากหลายอยู่ในรูปแบบของเอกสารหลายประเภท ตัวอย่างเช่น หนังสือตำราวิชาการ คู่มือ ตำรับยา สูตรผลิตภัณฑ์ วารสาร เอกสารมาตรฐาน เอกสารสิทธิบัตร ฯลฯ ซึ่งเอกสารดังกล่าวฯ ให้ข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายทั้งข้อมูลความรู้ทั่วไปและข้อมูลเชิงลึกที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์ ทดสอบ การผลิต การวิจัยพัฒนา ฯลฯ

(2) *การบริการที่มุ่งเน้นคุณภาพ* บุคลากรที่ให้บริการนอกจากบรรณารักษ์แล้วยังมีนักวิทยาศาสตร์ที่ให้คำแนะนำในการสืบค้นและคัดสรรข้อมูลความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่จะช่วยให้ผู้รับบริการได้ข้อมูลถูกต้องตรงตามความต้องการ สะดวก รวดเร็ว ณ ศูนย์บริการสารสนเทศเบ็ดเสร็จ (เคาน์เตอร์บริการ ชั้น 1) โดยได้มีการพัฒนาขั้นตอนการบริการเบ็ดเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดคือ 30 นาที

ขอบเขตการบริการ

การบริการสารสนเทศเบ็ดเสร็จให้บริการข้อมูลภายในระยะเวลาที่กำหนดรวม 7 บริการ มีขอบเขตการบริการ ดังนี้

1) บริการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นบริการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศที่มีในสำนักหอสมุดฯ และสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ที่ห้องสมุดบอกรับ

2) บริการสารสนเทศเพื่อการสร้างอาชีพ เป็นบริการข้อมูลผลิตภัณฑ์ OTOP สำหรับผู้ประกอบการ กลุ่มแม่บ้าน /ชุมชน เกษตรกร ที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อการสร้างอาชีพ สร้างรายได้ เช่น ผลิตภัณฑ์อาหาร การแปรรูปผักผลไม้ หัตถกรรมพื้นบ้าน ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน ภูมิปัญญาพื้นบ้าน ฯลฯ

3) บริการข้อมูลสารเคมี เป็นบริการข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี เช่น คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพ สูตรโครงสร้าง วิธีวิเคราะห์ การผลิต ความเป็นพิษ อันตราย ประโยชน์ ฯลฯ

4) บริการตรวจสอบและค้นหาเอกสาร เป็นบริการตรวจสอบรายชื่อเอกสารต่างๆ ที่มีในหอสมุดฯ

5) บริการเอกสารฉบับเต็ม เป็นบริการจัดหาเอกสารฉบับเต็ม (Full text) ตามความต้องการของผู้ขอรับบริการจากสิ่งพิมพ์ทุกประเภททั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เช่น บทความจากวารสาร หนังสือ รายงานการประชุม ฯลฯ

6) บริการสารสนเทศมาตรฐาน เป็นบริการสืบค้นสารสนเทศมาตรฐานจากแหล่งสารสนเทศมาตรฐานทั้งในรูปสิ่งพิมพ์และออนไลน์ ได้แก่ มอก., ASTM, ISO, DIN, JIS ฯลฯ

7) บริการสารสนเทศสิทธิบัตร เป็นบริการสืบค้นสารสนเทศสิทธิบัตรจากแหล่งสารสนเทศสิทธิบัตรต่างๆ ทั่วโลก ได้แก่ ฐานข้อมูลสิทธิบัตรของสำนักงานสิทธิบัตรอเมริกัน (USPTO) ฐานข้อมูล WIPO ฯลฯ

นอกจากการบริการเบ็ดเสร็จทั้ง 7 บริการดังกล่าวฯ ในกรณีที่ข้อมูลที่ต้องการไม่มีในสำนักหอสมุดฯ เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการสามารถติดต่อประสานขอข้อมูลเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานภายใต้ศูนย์ประสานงานสารนิเทศสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ศปว.) หน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และห้องสมุดอื่นๆ ภายในประเทศ เพื่อช่วยให้ผู้รับบริการได้รับข้อมูลที่ครบถ้วนและเป็นการส่งเสริมการใช้สารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในกรณีที่ผู้ขอรับบริการต้องการขอรับคำปรึกษาเพิ่มเติม ยังสามารถช่วยประสานแจ้งนักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ของกรมวิทยาศาสตร์บริการเพื่อขอรับคำปรึกษาได้โดยตรง เช่น ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องวัสดุสัมผัสอาหาร แก้วและกระจก เซรามิก เยื่อกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ ยาง พลาสติก การทดสอบของเล่น ฯลฯ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือหอสมุดวิทยาศาสตร์ ดร.ตั๋ว ลพานุกรม จึงเป็นแหล่งรวมสารสนเทศและคลังข้อมูลความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่พร้อมให้บริการแก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และประชาชนทุกภาคส่วน ปัจจุบันได้มีการพัฒนาการบริการสารสนเทศเบ็ดเสร็จด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ผู้ใช้บริการสามารถติดต่อขอรับบริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว ณ บริเวณชั้น 1 หอสมุดวิทยาศาสตร์ ดร.ตั๋วฯ สามารถรับข้อมูลได้ภายในระยะเวลา 30 นาที โดยมุ่งเน้นการให้บริการที่มีคุณภาพ ได้ข้อมูลครอบคลุมภายในจุดบริการที่สะดวกรวดเร็ว รวมทั้งขยายสู่การให้บริการระบบออนไลน์ที่ประชาชนทั่วประเทศ สามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ทุกโอกาส

วันและเวลาการให้บริการ วันจันทร์ – วันศุกร์
เวลา 8.30 – 16.30 น. (เว้นวันหยุดราชการ)
โทรศัพท์ : 0 2201 7250-6
โทรสาร : 0 2201 7265
เว็บไซต์ : http://siweb.dss.go.th
อีเมล : info@dss.go.th

สะพานแขวน :
กรณีสะพานแขวนข้ามแม่น้ำป่าสัก จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพังถล่ม

ประดับ สว่างศรี*

จากข่าวครึกโครมตามสื่อทุกแขนงไม่ว่าสื่อทางวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และสื่อทางโลกออนไลน์ ได้เสนอข่าวใหญ่เป็นเวลาติดต่อกันหลายวัน ในเหตุการณ์สะพานแขวนข้ามแม่น้ำป่าสักที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพังถล่ม มีผู้เสียชีวิต 5 ราย และบาดเจ็บ จำนวน 45 ราย

รูปที่ 1 สภาพปกติสะพานแขวนข้ามแม่น้ำโดยทั่วไป

รูปที่ 2 สะพานแขวนข้ามแม่น้ำป่าสักจังหวัดพระนครศรีอยุธยาพังถล่ม

เหตุเกิดเมื่อวันที่ 28 เมษายน 2556 เวลาประมาณ 18.00 น. สะพานแขวนข้ามแม่น้ำป่าสักที่ อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ชื่อสะพานฉลองกรุงรัตนโกสินทร์ 200 ปี สร้างเมื่อปี พ.ศ. 2526 และมีการซ่อมใหญ่เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2556 อยู่บริเวณข้างวัดสะตือ หมู่ที่ 6 ตำบลท่าหลวง อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นสะพานแขวน มีขนาดความกว้างประมาณ 2-3 เมตร ความยาวประมาณ 120 เมตร มีระดับความสูงเหนือผิวน้ำ ประมาณ 20 เมตร ลักษณะพื้นของสะพานเป็นคอนกรีต แขวนอยู่กับสลิง 2 เส้น โดยมีเสาคอนกรีตเสริมเหล็กรับน้ำหนักสะพานสองฝั่งด้วยสลิง ซึ่งสะพานแขวนดังกล่าว ห้ามรถจักรยานยนต์ และรถยนต์วิ่งขึ้นบนสะพาน แต่ยังมีประชาชนลักลอบใช้รถจักรยานยนต์ และรถยนต์วิ่งขึ้นบนสะพานแขวน โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ลักลอบใช้อยู่เป็นประจำ

สาเหตุที่สะพานแขวนพังถล่ม

1. จากการตรวจสอบของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ณ ที่เกิดเหตุพบว่า สลิงช่วงกลางสะพานแขวนขาด สาเหตุเนื่องจากสลิงรับน้ำหนักไม่ไหว

2. จากผู้นำชุมชนกล่าวว่า ภายหลังจากซ่อมใหญ่เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2556 สะพานทรุดตัวทางด้านซ้าย สลิงแขวนสั่นคลอนเมื่อมีการสัญจรผ่านไป-มา ได้แจ้งให้เทศบาลตำบลท่าหลวงเร่งแก้ไข แต่ยังไม่ได้แก้ไขสลิงด้านซ้ายที่ทรุดตัวขาด

*นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม

สะพานพังทับประชาชนที่ใช้สัญจรข้ามไป-มา เสียชีวิตและบาดเจ็บจำนวนมาก

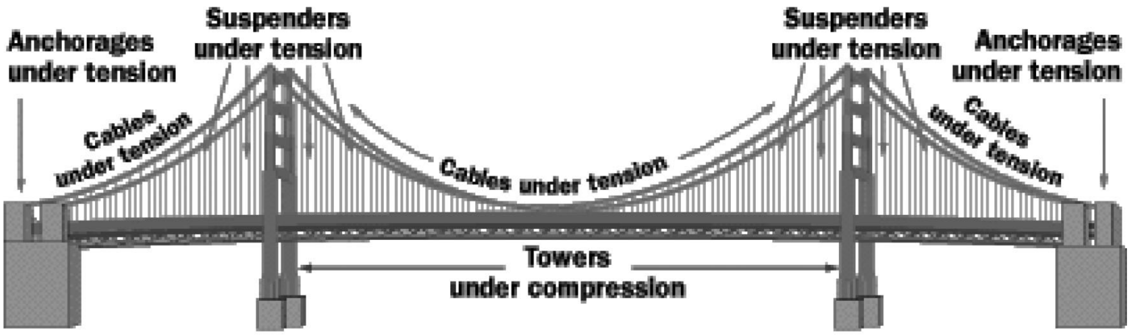
จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับสะพานแขวนฉลองกรุงรัตนโกสินทร์ 200 ปี เป็นการบ่งชี้ถึงความแข็งแรงของสะพานแขวนไม่ได้คุณภาพ อาจจะเนื่องจากใช้วัสดุที่ไม่มีคุณภาพได้มาตรฐาน หรือการเลือกใช้วัสดุผิดประเภท และอาจจะเนื่องจากการออกแบบโครงสร้างที่ไม่ถูกต้องกับการรับน้ำหนัก และลักษณะการใช้งานก็เป็นได้

ความแข็งแรงของสะพานแขวน

สะพานแขวน ตามหลักวิศวกรรมจะมีส่วนที่เป็นหัวใจหลักอยู่ 2 ส่วน ซึ่งทำหน้าที่รับน้ำหนักตัวสะพาน ถ้าสองส่วนนี้เกิดสภาวะวิกฤต จะทำให้สะพานเกิดการพังถล่มสร้างความเสียหายได้

ส่วนที่ 1 เคเบิล : เชือกลวดเหล็กกล้า (สลิง)

ส่วนที่ 2 เสารองรับเชือกลวดเหล็กกล้า (สลิง)



รูปที่ 3 รูปแบบโครงสร้างสะพานแขวน

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะส่วนที่ 1 เคเบิล : เชือกลวดเหล็กกล้า (สลิง) เท่านั้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่สะพานแขวนข้ามแม่น้ำป่าสักจังหวัดพระนครศรีอยุธยาพังถล่ม

เคเบิล : เชือกลวดเหล็กกล้า (สลิง)

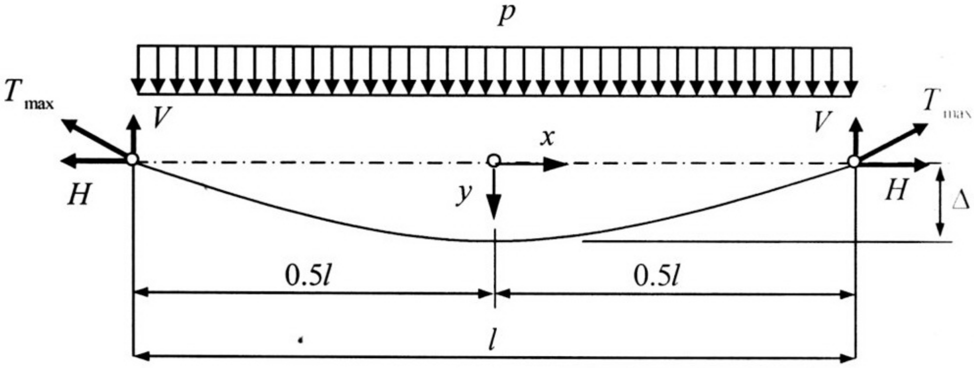
สะพานแขวนโครงสร้างจะเป็นเคเบิล และเคเบิลที่ใช้จะเป็นเชือกลวดเหล็กกล้า (Steel Wire Ropes) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างที่มีความสำคัญในการรับแรงดึง ภาษาโดยทั่วไปจะเรียกเชือกลวดเหล็กกล้า ว่าลวดสลิง (Wire Ropes) แต่ตามมาตรฐานเรียกว่า เชือกลวดเหล็กกล้า

เชือกลวดเหล็กกล้า ตามมาตรฐานได้แบ่งตามประเภทการใช้งาน ได้แก่

1. เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างรองรับและยึดโยง
2. เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานคอนกรีตอัดแรง
3. เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานลิฟต์
4. เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานบังคับกลไกเครื่องบิน
5. เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานขุดเจาะ
6. เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานกระเช้าลอยฟ้า
7. เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานเหมืองแร่

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะเชือกลวดเหล็กกล้าที่ใช้กับสะพานแขวนเท่านั้น กล่าวคือเชือกลวดเหล็กกล้าที่ใช้จะเป็นเชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างรองรับและยึดโยง

เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างรองรับและยึดโยง



รูปที่ 4 การรับน้ำหนักของเชือกลวดเหล็กกล้าที่ใช้เป็นโครงสร้างสะพานแขวน

น้ำหนักกระจายสม่ำเสมอกระทำในแนวดิ่ง

การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis)

ในการวิเคราะห์โครงสร้างที่ใช้เชือกลวดเหล็กกล้า ต้องใช้ข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ข้อพิจารณาทั่วไป

1.1 ต้องพิจารณาเชือกลวดเหล็กกล้าเป็นวัตถุยืดหยุ่น รูปร่างเป็นเส้น และรับแรงดึง เท่านั้น

1.2 ต้องพิจารณาผลของการยืดแบบอีลาสติก (Elastic Stretch) ของเชือกลวดเหล็กกล้า และการเสียรูป (Deformation) ของโครงสร้างที่รองรับเชือกลวดเหล็กกล้าในการวิเคราะห์โครงสร้าง

1.3 ต้องวิเคราะห์โครงสร้างแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Analysis) ในกรณีที่การเคลื่อนตัวของเชือกลวดเหล็กกล้าซึ่งมีผลกระทบต่อแรงภายในโครงสร้างที่เคลื่อนตัว

2. แรงดึงภายในเชือกลวดเหล็กกล้า เมื่อเริ่มทำการติดตั้ง

แรงดึงภายในเชือกลวดเหล็กกล้า เมื่อเริ่มทำการติดตั้งเชือกลวดเหล็กกล้าในโครงสร้างที่ใช้เชือกลวดเหล็กกล้าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากส่งผลทำให้โครงสร้างที่ใช้เชือกลวดเหล็กกล้ามีสติฟเนสที่พอเพียงต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง และเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 เป็นการเพิ่มเสถียรภาพของเชือกลวดเหล็กกล้าต่อการเพิ่มน้ำหนักบรรทุก ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงแรงดึงอันเกิดจากแรงภายนอก และการเคลื่อนตัวของฐานรองรับ

2.2 เป็นการเสริมกำลังต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง โดยไม่มีการยืดที่เกิดขึ้นจากสาเหตุ ต่าง ๆ เช่น เมื่อเชือกลวดเหล็กกล้ารับน้ำหนักบรรทุกแบบปฏิสมมาตร เป็นต้น

3. การสั่นสะเทือน (Vibration)

ในการออกแบบ ต้องมีการพิจารณาผลของน้ำหนักบรรทุกพลศาสตร์ (Dynamic Loading) ที่มีต่อหน่วยแรงของเชือกลวดเหล็กกล้า (Steel Wire Ropes Stress) ความล้า และการแอ่นตัว (Deflection) ของเชือกลวดเหล็กกล้าเส้นหนึ่งเส้นใด และของโครงสร้างโดยรวม

4. การแอ่นตัว (Deflection)

เชือกลวดเหล็กกล้าที่ใช้รองรับพื้นของสะพาน ต้องมีสัดส่วนเพียงพอที่จะทำให้ ค่าการแอ่นตัวสูงสุดที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกต่าง ๆ และการยืดตัวของเชือกลวดเหล็กกล้า จะไม่ทำความเสียหายต่อโครงสร้างที่รองรับ หรือโครงสร้างข้างเคียง

5. การวิเคราะห์โครงสร้างตามขั้นตอนการติดตั้ง (Erection Analysis)

โครงสร้างที่ใช้เชือกลวดเหล็กกล้า ต้องคำนวณและออกแบบ โดยคำนึงถึงวิธีการและลำดับในการก่อสร้าง เพราะวิธีการและลำดับในการก่อสร้าง มีความสำคัญ อย่างมากต่อความแข็งแรงและความปลอดภัยของโครงสร้าง ขณะที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับวิธีการและลำดับในการดึงเชือกลวดเหล็กกล้า ดังนั้นผู้ออกแบบต้องมีการวิเคราะห์โครงสร้างตามขั้นตอนการติดตั้งเชือกลวดเหล็กกล้า ซึ่งขั้นตอนการติดตั้งจะบังคับเทอร์มิเนชั่น (Termination) หรือตัวยึดติดที่ปลายเชือกลวดเหล็กกล้า (End Fitting) ต้องมีกำลังประลัย (Ultimate Strength) ไม่น้อยกว่า 1.1 เท่า (หรือร้อยละ 110) ของกำลังระบุของเชือกลวดเหล็กกล้า

วัสดุเชือกลวดเหล็กกล้า (Steel Wire Ropes Material)

คุณลักษณะเฉพาะของเชือกลวดเหล็กกล้า

เชือกลวดเหล็กกล้าที่จะนำมาใช้เป็นโครงสร้างของสะพานแขวน ต้องมีสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชือกลวดเหล็กกล้า มอก. 514-2531 ซึ่ง มอก. 514-2531 ได้แบ่งเชือกลวดเหล็กกล้าออกเป็นชนิดแบบต่าง ๆ และชั้นคุณภาพ ดังนี้

ชนิดและแบบ

1. เชือกลวดเหล็กกล้า ชนิด 6 เกลียว แบ่งเป็น 11 แบบ ได้แก่
    - 1.1 แบบ 6 (6 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 7
    - 1.2 แบบ 6 (12 + เส้นใย) สัญลักษณ์ 6 x 12
    - 1.3 แบบ 6 (12+6 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 19
    - 1.4 แบบ 6 (15+9 + เส้นใย) สัญลักษณ์ 6 x 24
    - 1.5 แบบ 6 (18+12+6 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 37
    - 1.6 แบบ 6 (9 + 9 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 19S
    - 1.7 แบบ 6 (12 + 6F + 6 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 19F หรือ 6 x 25
    - 1.8 แบบ 6 (10 + 5/5 + 5 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 26WS
    - 1.9 แบบ 6 (12 + 6/6 + 6 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 31WS
    - 1.10 แบบ 6 (14 + 7/7 + 7 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 36WS
    - 1.11 แบบ 6 (16 + 8/8 + 8 + 1) สัญลักษณ์ 6 x 41WS
2. เชือกลวดเหล็กกล้า ชนิด 8 เกลียว แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่
    - 1.1 แบบ 8 (9 + 9 + 1) สัญลักษณ์ 8 x 19S
    - 1.2 แบบ 8 (12 + 6F + 6 + 1) สัญลักษณ์ 8 x 19F หรือ 8 x 25
3. เชือกลวดเหล็กกล้าหลายชั้น แบ่งเป็น 4 แบบ ได้แก่
    - 1.1 แบบ 11 (6 + 1) + 6 (6 + 1) สัญลักษณ์ 17 x 7
    - 1.2 แบบ 12 (6 + 1) + 6 (6 + 1) สัญลักษณ์ 18 x 7
    - 1.3 แบบ 17 (6 + 1) + 11 (6 + 1) + 6 (6 + 1) สัญลักษณ์ 34 x 7
    - 1.4 แบบ 18 (6 + 1) + 12 (6 + 1) + 6 (6 + 1) สัญลักษณ์ 36 x 7

ชั้นคุณภาพ

เชือกลวดเหล็กกล้า แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ตามความต้านแรงดึงของลวด คือ

1. ชั้นคุณภาพ 1420
2. ชั้นคุณภาพ 1570

3. ชั้นคุณภาพ 1770

ตามมาตรฐาน มอก. 514-2531 ได้กำหนดค่าแรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกลวดเหล็กกล้า น้อยสุด เท่ากับ 2.36 กิโลนิวตัน มากสุด เท่ากับ 2,270 กิโลนิวตัน ฉะนั้นวิศวกรผู้ออกแบบจะต้องเลือกใช้เชือกลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างรองรับและยึดโยง และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชือกลวดเหล็กกล้า มอก. 514-2531 โดยต้องเลือกเชือกลวดเหล็กกล้าที่มีค่าแรงดึงขาดต่ำสุด มากกว่าน้ำหนักของตัวสะพานที่คำนวณได้ และเป็นไปตามหลักการคำนวณ และออกแบบทางวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ทุกประการ

สรุป

สะพานแขวนจะมีความแข็งแรงไม่พังถล่มอยู่ที่ปัจจัยหลัก ดังนี้

1. การคำนวณและออกแบบถูกต้องตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์
2. การเลือกใช้วัสดุที่ดีมีคุณภาพ และได้มาตรฐาน
3. การก่อสร้างถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม

จะเห็นว่าวัสดุที่นำมาใช้สร้างสะพานแขวนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะเชือกลวดเหล็กกล้า ซึ่งทำหน้าที่เป็นโครงสร้างหลักของสะพานแขวน ถ้าเลือกใช้เชือกลวดเหล็กกล้าที่ไม่มีคุณภาพ และไม่ได้มาตรฐานจะทำให้อายุการใช้งานของสะพานแขวน ไม่ยาวนานเกิดพังถล่มได้ ทำให้ไม่ปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน กรมวิทยาศาสตร์บริการเป็นห้องปฏิบัติการกลางของรัฐเพียงแห่งเดียวที่สามารถให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ เชือกลวดเหล็กกล้าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนด โดยเฉพาะการทดสอบแรงดึงขาดของเชือกลวดเหล็กกล้า และเป็นห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานสากล ISO / IEC 17025 : 2005 ผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามและขอรับบริการได้ที่ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงมหาดไทย. กรมโยธาธิการและผังเมือง. มาตรฐานประกอบการออกแบบโครงสร้างที่ใช้เคเบิล. มาตรฐานประกอบการออกแบบโครงสร้างลักษณะพิเศษ มยผ. 1342-54, หน้า 33 – 52.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชือกลวดเหล็กกล้า. มอก. 514 – 2531, 48 หน้า.

"ไข่สด – ไข่เก่า" รู้ได้อย่างไร??

พรทิพย์ เส้นสด*

ไข่เก่า เมื่อเก็บไว้นานมีโอกาสเน่าเสีย และทำให้คุณค่าทางอาหารลดลง อีกทั้งส่งผลต่อรสชาติอาหาร

"ไข่เน่า" จะไม่มีโอกาสลงกระทะของพวกเราอีกต่อไป เพราะวันนี้.....

ขอเสนอ **"วิธีการทดลองเพื่อเลือกไข่สดใหม่"** ให้ได้ทราบและนำไปปฏิบัติโดยพร้อมเพรียงกัน

อุปกรณ์ประกอบการทดลอง

1. ไข่สด จำนวน 1 ฟอง
2. ไข่เก่า จำนวน 1 ฟอง
3. แก้วน้ำ จำนวน 2 ใบ
4. น้ำเปล่า

ภาพประกอบการทดลอง รูปที่ 1

**นักวิชาการเผยแพร่ สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*

วิธีการทดลอง

1. ใส่น้ำลงไปในแก้วทั้ง 2 ใบที่เตรียมไว้ ในปริมาณพอสมควร พร้อมติดป้าย ใบที่ 1 และ ใบที่ 2

2. นำไข่สด จำนวน 1 ฟอง ใส่ลงไปในแก้วน้ำใบที่ 1 และนำไข่เก่า จำนวน 1 ฟอง ใส่ลงไปในแก้วน้ำใบที่ 2

3. สังเกตผลการทดลอง

ภาพประกอบการทดลอง รูปที่ 2

ผลการทดลอง

พบว่า "ไข่ดีหรือไข่สด" ที่ใส่ลงไปในแก้วใบที่ 1 นั้น จะ **"จมน้ำ"**

ส่วน "ไข่เก่า" ที่ใส่ลงไปในแก้วใบที่ 2 นั้น จะ **"ลอยน้ำ"**

สาเหตุ ก็เพราะในไข่เก่า จะมีฟองอากาศที่เกิดจากการเก็บเป็นเวลานานและอาจเกิดการเน่าเสีย ไข่เก่าจึงลอยน้ำได้ ส่วนไข่ดีหรือไข่สด ไม่มีฟองอากาศ จึงจมน้ำ

ก็ได้ทราบวิธีทดลอง
"ไข่สด – ไข่เก่า"
กันแล้วนะคะ ทีนี้ทุกท่านก็
สามารถทำอาหารเมนูโปรดที่มี
"ไข่" เป็นส่วนประกอบ ได้อย่าง
สบายใจ!!!

เห็นมั้ยคะว่า "วิทยาศาสตร์..
เป็นส่วนหนึ่งในการใช้ชีวิตประจำวันของคุณ..จริง ๆ"

แนวทางการป้องกันภัยคุกคาม Smart phone ในยุคปัจจุบัน

ดลยา สุขปิติ*

ในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมา ได้มีภัยคุกคามทางอินเตอร์เน็ต ในหลายทิศทางและมีหลากหลายรูปแบบ ทั้งๆที่มีการป้องกันแล้ว แต่ยังมีช่องโหว่ที่ทำให้เกิดปัญหาได้อีก เข้าสู่ปี 2013 ในปีนี้ ภัยคุกคามทางอินเตอร์เน็ตก็ยังคงมีมากขึ้นในการทำงานหรือในชีวิตประจำวัน เครื่องมือสื่อสารกลายเป็นส่วนที่สำคัญ การทำงานในกรมวิทยาศาสตร์บริการ เกือบทุกหน่วยงานต้องใช้อุปกรณ์เหล่านี้ เพื่อติดต่อสื่อสาร ทำการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูลความรู้ เป็นต้น ซึ่งปีที่ผ่านมาเทคนิคที่แฮคเกอร์ผู้ไม่หวังดีนิยมใช้เป็นช่องทางในการโจรกรรมข้อมูล ได้แก่ เทคนิค Pixsteal ที่ใช้เทคนิคการอัพโหลดรูป ที่แฝงมัลแวร์ (ย่อมาจากคำว่า Malicious Software ซึ่งหมายถึงโปรแกรมประสงค์ ร้ายต่างๆ โดยทำงานในลักษณะที่เป็นการโจมตีระบบ การทำให้ระบบเสียหาย) เอาไว้เข้าไปไว้บนเซิฟเวอร์ผ่านช่องทาง FTP, Passteal การสืบรหัสพาสเวิร์ดผ่าน Forget Password ตัวช่วยเหลือเวลาเราลืมพาสเวิร์ดต่างๆ และวิธีการสุดท้ายที่นิยมกันคือ ช่องโหว่ อย่าง Blackhole Explolit kit เครื่องมือที่จะทำการโจรกรรมข้อมูลโดยที่ผู้ใช้ไม่ทันได้รู้ตัว เพราะจะไม่มีการหลอกล่อหรือหลอกให้เรากดคลิกปุ่มใดๆ แต่จะแอบขโมยข้อมูลของเราไปโดยที่เราไม่รู้ตัว

สำหรับในปี 2013 ได้มีการคาดการณ์ว่า วิธีที่แฮคเกอร์ใช้ในปีที่ผ่านมา จะยังคงได้รับความนิยมในปีนี้และขยายวงกว้างไปยังอุปกรณ์ต่างๆ มากกว่าเดิม ไม่ได้จำกัดวงอยู่แค่ในคอมพิวเตอร์เป็นหลัก แต่สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต จะเป็นเป้าหมายใหม่ที่สำคัญ เพื่อที่จะรักษาและถนอมเครื่องมือสื่อสารต่างๆไว้ จึงควรมีหลักการและแนวทางในการป้องกัน และ รับมือกับภัยคุกคามเหล่านี้

หลักในการป้องกันตัวเองเบื้องต้น

1. ติดตามข่าวสารความเคลื่อนไหวของไวรัสอย่างสม่ำเสมอ

2. ระมัดระวังตัวในการดาวน์โหลดไฟล์จากเว็บไซต์ต่างๆ ที่ไม่คุ้นเคย และสแกนไวรัสไฟล์ที่ดาวน์โหลดมาก่อนทำการเปิดทุกครั้งให้เป็นประจำเสมอ

3. ตรวจสอบลิงค์ต่างๆ ก่อนที่จะคลิกทุกครั้ง โดยเฉพาะพวกลิงค์ที่มีคำว่า คลิกแล้วได้เงิน เพราะอะไรที่ได้มาโดยไม่มีค่าใช้จ่าย เป็นไปได้ยาก ไม่ควรเชื่อถือ

4. ศึกษาเรื่อง How Social Engineering works เทคนิคการล้วงข้อมูลโดยที่เราไม่รู้ตัว เอาไว้เบื้องต้น

ปี 2012 เป็นปีทองของมัลแวร์ที่มากับแอพพลิเคชั่นในสมาร์ทโฟน และปีนี้ก็ยังจะเป็นปีทองต่อไป วิธีการที่แฮกเกอร์ใช้มีตั้งแต่แอพพลิเคชั่นปลอมที่ทำเลียนแบบแอพพลิเคชั่นจริง แอพพลิเคชั่นที่ทำมาแล้วขอสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ ซึ่งหากผู้ใช้ไม่อ่านข้อตกลงการใช้แอพพลิเคชั่นให้ดีก่อน ก็มีสิทธิ์ถูกล้วงข้อมูลได้ง่ายๆ

สมาร์ทโฟนจะมีทั้งเบอร์โทรศัพท์และรูปถ่าย บางคนมีการจดบันทึกและพาสเวิร์ดที่สำคัญเอาไว้มากมาย และแอพพลิเคชั่นบนสมาร์ทโฟนสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างง่ายดาย ดังนั้นก่อนจะติดตั้งแอพพลิเคชั่นใดๆ ก็ตาม เราควรตรวจสอบให้รอบคอบ

*นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ สำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ

แนวทางในการดาวน์โหลดแอพพลิเคชั่นบนสมาร์ทโฟน

1. ควรดาวน์โหลดแอพพลิเคชั่นจากผู้พัฒนาโดยตรง ไม่ควรดาวน์โหลดผ่านลิงค์ที่ได้จากการใช้ search engine (โปรแกรมค้นหา และคือ โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้นหาข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต โดยครอบคลุมทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว)

2. หลีกเลี่ยงแอพพลิเคชั่นที่มีการขออนุญาต Permissions มากเกินความจำเป็น

3. ถ้าเป็นไปได้อย่าใช้แอพพลิเคชั่นที่มีโฆษณาให้เรากดเปิดบราวเซอร์ โดยมากมักจะมาพร้อมกับแอพพลิเคชั่นฯ ฟรี ซึ่งอาจจะแสดงลิงค์พาเราไปยัง website อันตรายได้

4. ศึกษาข้อมูลของแอพพลิเคชั่นบน Android

 4.1 การตั้ง Password ให้เครื่อง มีประโยชน์อย่างมาก ในกรณีที่หากเราเผลอวางโทรศัพท์ทิ้งไว้ และมีผู้ไม่ประสงค์ดีแอบหยิบไปกดดูข้อมูลสำคัญ/ส่วนตัวของเราได้

 4.2 หลีกเลี่ยงการติดตั้ง แอพพลิเคชั่นที่มาจาก Unknown Sources โดยไม่จำเป็น และก่อนจะติดตั้งแอพพลิเคชั่นทุกครั้ง ควรตรวจสอบและอ่านความเห็นของแอพพลิเคชั่นจากผู้ใช้ก่อน อาจจะมีคำเตือนที่มีประโยชน์อยู่ในนั้น

 4.3 หลีกเลี่ยงการใช้ Wi-Fi สาธารณะโดยไม่จำเป็น เพราะมันไม่มีระบบรักษาความปลอดภัยแม้แต่น้อย Hacker สามารถเข้าถึงผู้ใช้งานในกลุ่ม Wi-Fi เดียวกันเพื่อเข้ามาขโมยข้อมูลได้อย่างง่ายดาย

 4.4 อ่านคำขออนุญาตของแอพพลิเคชั่นให้ดีว่าต้องการเข้าถึงข้อมูลของเราในส่วนไหนบ้าง ถ้าพบอะไรน่าสงสัยไม่น่าจะเกี่ยวกับการทำงาน ก็อย่าติดตั้งลงไป

 4.5 ตอนนี้มีโปรแกรมแอนตี้ไวรัส สำหรับ Android แล้ว เช่น Trend Micro (บริษัทผลิต software) Mobile Security for Android ที่สามารถสแกนแอพพลิเคชั่นในเครื่องได้ว่ามีตัวไหนที่มีแอบแฝงการทำงานที่ไม่ปลอดภัย รวมถึงการป้องกันขณะเล่นเว็บผ่านมือถืออีกด้วย

จากการสำรวจข้อมูลพบว่า โดยเฉลี่ยผู้ใช้อินเตอร์เน็ตหนึ่งรายจะมีบัญชีอินเตอร์เน็ตตามเว็บไซต์ต่างๆ เฉลี่ยประมาณ 10 บัญชีต่อผู้ใช้หนึ่งราย ซึ่งบัญชีเหล่านี้จะมีข้อมูลส่วนตัวอยู่มากมาย ถูกบันทึกไว้บนเซิฟเวอร์ และหากมีการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน มันก็เหมือนมีการใช้งานบัญชีมากขึ้นเป็นสองเท่า ปัญหาก็คือเมื่อเวลาผ่านไปมักจะมีบัญชีหลายบัญชีที่อาจจะไม่ได้เข้าไปใช้งานอีกแล้วจนลืมมันไป แต่ว่าข้อมูลของเราจะยังอยู่ตลอดไปบนเซิฟเวอร์ ซึ่งแน่นอนว่าไม่ใช่เรื่องดีแน่ๆ ที่ข้อมูลของจะถูกเก็บเอาไว้แบบนั้นบัญชีการใช้งานอาจจะเป็นบัญชีเข้าใช้เว็บไซต์, โปรแกรม หรือแอพพลิเคชั่นต่างๆ ซึ่ง

มีข้อแนะนำดังนี้

1. หากเป็นแอพพลิเคชั่นที่เลิกใช้งานแล้ว ควรลบทิ้งและทำการปิดไอดี

2. หลีกเลี่ยงการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวบนพื้นที่สาธารณะ หากจำเป็นต้องดำเนินการลงบนพื้นที่สาธารณะอย่าลืมมาลบทิ้งหลังจากเสร็จดำเนินการ

3. ตั้งค่าการเข้าถึงข้อมูล พยายามเปิดเผยข้อมูลให้น้อยที่สุดเท่าทีทำได้

ในการรักษาความปลอดภัย นอกจากระวังด้วยตัวเราเองแล้ว ทางที่ดีเราควรหาโปรแกรมรักษาความปลอดภัยเข้ามาช่วยดูแล ซึ่งไม่ใช่แค่ในคอมพิวเตอร์เท่านั้น เดี๋ยวนี้สมาร์ทโฟนก็จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมแอนตี้ไวรัสเช่นเดียวกัน ซึ่งจะช่วยในการตรวจสอบความปลอดภัยให้เราและดูแลการทำงานของแอพพลิเคชั่นที่มีการทำงานที่เป็นอันตรายให้สมาร์ทโฟนของเราด้วย

หลักการเลือกโปรแกรมหรือแอพพลิเคชั่นแอนตี้ไวรัส

1. เลือกที่สามารถอัพเดตฐานข้อมูลไวรัสได้อัตโนมัติและไม่มีค่าใช้จ่าย

2. ในการซื้ออุปกรณ์ใหม่ อย่าลืมถามถึงโปรแกรมรักษาความปลอดภัยที่มีมาให้

3. เตือนคนรอบข้างให้ตระหนักถึงความปลอดภัย

ที่สุดแล้วสิ่งสำคัญของการรักษาเข้ามาใช้ความปลอดภัยคือต้องใช้อินเตอร์เน็ตอย่างมีสติและไม่ประมาท อย่าได้เห็นว่า ไม่เสียค่าใช้จ่ายแล้วไปคลิกลิงค์ต่างๆ และโปรแกรมแอนตี้ไวรัสก็เป็นอีกสิ่งที่อุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตขาดไม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน เพื่อการใช้งานให้มีประสิทธิภาพ และดำเนินไปสู่เป้าหมายให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารอ้างอิง

A Trendlabs digital life e-guide: A guide to 2013 new year’s resolutions. **[online]** [cite dated 14 January 2013]. Available from internet: http://about-threats.trendmicro.com/ebooks/a-guide-to-2013-new-years-resolutions/#/1/.

« กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสนทนาประสา วศ. ครั้งที่176 เรื่อง นวัตกรรมอาหารไทยครัวไทยสู่ครัวโลก : ศูนย์รสชาติอาหารไทย

นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดงาน การจัดสนทนาประสา วศ. ครั้งที่176 เรื่องนวัตกรรมอาหารไทยครัวไทยสู่ครัวโลก : ศูนย์รสชาติอาหารไทย วัตถุประสงค์เพื่อให้ ข้าราชการและเจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้รับความรู้ความเข้าใจแนวคิดและข้อมูลการดำเนินการจัดตั้งศูนย์รสชาติอาหารไทยเพื่อสร้างเอกลักษณ์และมาตรฐานของรสชาติอาหารไทยให้ได้คุณภาพไม่ผิดเพี้ยนไปจากตำรับดั้งเดิมอย่างเต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งเพื่อส่งเสริมและเพิ่มขีดความสามารถในการส่งออกวัตถุดิบสำหรับเป็นส่วนผสมของอาหารไทยได้มากขึ้น โดย ดร.สุรอรรถ ศุภจัตุรัส ผู้จัดการฝ่ายธุรกิจชีวภาพ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) เป็นวิทยากร ณ ห้องประชุมวิทยวิถี ชั้น 6 อาคารตั้ว ลพานุกรม เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2556

นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงาน โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ »

นางสาวนงนุช เมธียนต์พิริยะ รักษาการผู้อำนวยการโครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การต้อนรับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชามนุษย์นิเวศศาสตร์ ในโอกาสเข้าเยี่ยมชมดูงานกลุ่มงานจุลชีววิทยา กลุ่มงานชีวเคมี โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ประสบการณ์ตรงจากสภาพแวดล้อมจริง และฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งถือเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาข้อมูลให้ตรงกับเนื้อหาของรายวิชาที่เรียน เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2556

« กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสนทนาประสา วศ. ครั้งที่176 เรื่อง มาตรฐานหลักการปฏิบัติที่ดีของการผลิตลำไยเพื่อการส่งออก

นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดงาน การจัดสนทนาประสา วศ. ครั้งที่177 เรื่อง มาตรฐานหลักการปฏิบัติที่ดีของการผลิตลำไยเพื่อการส่งออก วัตถุประสงค์เพื่อให้ ข้าราชการและเจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้รับความรู้ความเข้าใจ แนวคิด และได้มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานด้านมาตรฐานหลักการปฏิบัติที่ดีของการผลิตลำไยเพื่อการส่งออก โดย นายธงชัย วรวงศากุล และ นายเกรียงไกร สุภะโตษะ จากสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นวิทยากร ณ ห้องประชุมวิทยวิถี ชั้น 6 อาคารตั้ว ลพานุกรม เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2556

<< กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดประชุม เรื่อง “การรับฟังความคิดเห็นเกษตรกรผู้ปลูกมะยงชิด เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการปลูกมะยงชิดในจังหวัดนครนายก”

กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) จัดการประชุม เรื่อง “การรับฟังความคิดเห็นเกษตรกรผู้ปลูกมะยงชิด เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการปลูกมะยงชิดในจังหวัดนครนายก” จัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรับทราบความคิดเห็น ปัญหา อุปสรรค ของเกษตรกรผู้ปลูกมะยงชิด ทั้งในระดับ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมเกษตรกรผู้ปลูกมะยงชิด ให้สามารถเพิ่มผลผลิตและมูลค่ามะยงชิด ตลอดจนการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานและภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมี นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดการประชุมฯ และมีผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานภายในกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (สทน.) นักวิชาการจากสำนักงานเกษตรจังหวัดนครนายก ประธานและสมาชิกชมรมชาวสวนมะปรางจังหวัดนครนายก ณ โรงแรมภูเขางาม รีสอร์ท จังหวัดนครนายก เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสัมมนาวิชาการ เรื่อง ความปลอดภัยภายในห้องปฏิบัติการ >>

นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดงานสัมมนาวิชาการ เรื่อง ความปลอดภัยภายในห้องปฏิบัติการ ซึ่งจัดขึ้นเป็นครั้งที่ 2 วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าอบรมจากหน่วยงานภายนอกข้าราชการและเจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์บริการและผู้เกี่ยวข้อง ได้รับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการ และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและประสบการณ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้รับเกียรติจาก ผศ.สุชาดา ไชยสวัสดิ์ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี นางสุดา นันทวิทยา นางดุษฎี มั่นความดี ดร.สมบัติ คงวิทยา และ ดร.ปวีณา เครือนิล นักวิทยาศาสตร์จากกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นวิทยากร ณ ห้องประชุมชั้น 6 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ ระหว่างวันที่ 14-15 พฤษภาคม 2556

<< กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดงานสัมมนา เรื่อง Free Flow for Personnel Exchange upon ISO/IEC 17024 : Who gain?? การรับรองบุคลากรตามมาตรฐานสากล (ISO/IEC 17024) : ใครได้??

นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดงานสัมมนาเรื่อง Free Flow for Personnel Exchange upon ISO/IEC 17024 : Who gain?? การรับรองบุคลากรตามมาตรฐานสากล (ISO/IEC 17024) : ใครได้?? โดยสำนักพัฒนา

ศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ เป็นผู้จัดสัมมนา วัตถุประสงค์การจัดงานเพื่อให้ความรู้แก่ผู้เกี่ยวข้อง ได้เข้าใจหลักการและกระบวนการรับรองบุคลากรตามมาตรฐานสากล (ISO/IEC 17024) ในภาพรวม รวมทั้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของการรับรองบุคลากร โดยได้รับเกียรติจาก นายญาณพัฒน์ อู่ทองทรัพย์ ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นายโชติวุฒิ อินนัดดา ผู้อำนวยการส่วนมาตรฐานและเครือข่ายบริการอุตสาหกรรม สำนักพัฒนาหน่วยบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม นายประสงค์ ประยงค์เพชร ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการรับรองระบบงาน สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นางพรรณี อังศุสิงห์ รองผู้อำนวยการสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ รศ.ดร.อาษา ประทีปเสน สมาคมการทดสอบโดยไม่ทำลายแห่งประเทศไทย และนางสาวจันทร์เพ็ญ เมฆาอภิรักษ์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นวิทยากร ณ ห้องประชุม ชั้น 6 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดกิจกรรมฝึกอบรมการใช้งานฐานข้อมูล SciFinder

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดกิจกรรมฝึกอบรมการใช้งานฐานข้อมูล SciFinder โดยมี ว่าที่ร.ต.สรรค์ จิตรใคร่ครวญ รักษาการรองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดงานฯ วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าอบรม เจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้มีความรู้ความสามารถการใช้งานฐานข้อมูล SciFinder อย่างถูกต้อง เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานอย่างสูงสุด นับว่าเป็นประโยชน์แก่บุคลากร ตามวัตถุประสงค์ของผู้จัดงาน โดยได้รับเกียรติจาก นายจิรวัฒน์ พรหมพร จาก บริษัท บุ๊ค โปรโมชั่น จำกัด มาเป็นวิทยากร ณ ห้องประชุมชั้น 3 ห้อง 322 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ร่วมมือกับ 4 หน่วยงานจัดงานสัมมนาวันรับรองระบบงานโลก เรื่อง “การรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมคุณภาพสินค้า” ประจำปี 2556

นางสุดา นันทวิทยา รักษาการผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ ผู้แทนจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เข้าร่วมงานวันรับรองระบบงานโลก ซึ่งกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกันจัดงานสัมมนาขึ้น เรื่อง "การรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ เพื่อส่งเสริมคุณภาพสินค้า" ณ Hall 106 ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ร่วมพิธีวางพวงมาลาถวายราชสักการะพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดล พระอัฐมรามาธิบดินทร >>

นางรัชดา เหมปฐวี ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญ กรมวิทยาศาสตร์บริการ พร้อมคณะ เข้าร่วมพิธีวางพวงมาลาถวายราชสักการะพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดล พระอัฐมรามาธิบดินทร ณ พระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดล ภายในพระวิหารหลวงวัดสุทัศน์เทพวราราม เนื่องในวันคล้ายวันสวรรคตของพระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดลกรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2556

<< กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสนทนาประสา วศ. ครั้งที่ 178 เรื่อง การเคลื่อนย้ายสารเคมีอย่างปลอดภัย

นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดการสนทนาประสา วศ. ครั้งที่ 178 เรื่อง การเคลื่อนย้ายสารเคมีอย่างปลอดภัย วัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรของกรมวิทยาศาสตร์บริการมีความรู้ความเข้าใจในการเคลื่อนย้ายสารเคมีในห้องปฏิบัติการอย่างปลอดภัย ตลอดจนมีความรู้ ความเข้าใจเพื่อเตรียมการในการเคลื่อนย้ายของจากอาคารเดิมไปยังอาคารอื่นๆ โดยวิทยากรนักวิทยาศาสตร์กรมวิทยาศาสตร์บริการ นางดุษฎี มั่นความดี นางสาววันดี ลือสายวงศ์ และนางสาวสุภาพร โค้วนฤมิตร ซึ่งเป็นคณะอนุกรรมการกำกับดูแลด้านสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ณ ห้องประชุม ชั้น 6 อาคารตั้ว ลพานุกรม เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสนทนาประสา วศ. ครั้งที่ 179 เรื่อง การปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติกองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ (กบข.) >>

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสนทนาสนทนาประสา วศ. ครั้งที่ 179 เรื่อง การปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติกองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ (กบข.) วัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรของกรมวิทยาศาสตร์บริการที่เป็นสมาชิก กบข. ได้รับความรู้ ความเข้าใจ ในหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติ ประโยชน์ในการถือปฏิบัติ โดยได้รับเกียรติจากนางนิโลบล แววับศรี นักกฎหมายเชี่ยวชาญ จากกรมบัญชีกลาง มาเป็นวิทยากร ณ ห้องประชุม ชั้น 6 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสนทนาประสา วศ. ครั้งที่ 180 >> เรื่อง การเคลื่อนย้ายสารเคมีอย่างปลอดภัย

ดร.สุภาพ อัจฉริยศรีพงศ์ รองผู้ว่าการวิจัยและพัฒนาด้านอุตสาหกรรมชีวมวล สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย บรรยายในการสนทนาประสา วศ. ครั้งที่ 180 เรื่อง แนวทางการยกระดับ OTOP วัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรของกรมวิทยาศาสตร์บริการมีความรู้ ความเข้าใจแนวคิดและข้อมูลในการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) และได้มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงาน ณ ห้องประชุม ชั้น 6 อาคาร ตั้ว ลพานุกรม เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2556

<< กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบเซรามิกตามวิถีล้านนา เพื่อสร้างตลาดใหม่"

กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบเซรามิกตามวิถีล้านนา เพื่อสร้างตลาดใหม่" เพื่อส่งเสริมให้ผู้ผลิตเซรามิกได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบเซรามิกตามวิถีล้านนา รวมทั้งแลกเปลี่ยนระดมความคิดเห็นระหว่างผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ผู้ผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน โดยมี นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดการสัมมนา การสัมนาครั้งนี้ มีวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านเซรามิกและผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จในการผลิตเซรามิกเพื่อการส่งออก และการประชุมกลุ่มย่อยระหว่างผู้ผลิตเซรามิกเพื่อหาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิก ซึ่งได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจากผู้ผลิตเซรามิกในจังหวัดลำปาง ลำพูน เชียงใหม่ และกรมวิทยาศาสตร์บริการ จะดำเนินการสานต่อโดยการจัดทำแผนปฏิบัติการสำหรับการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกตามวิถีล้านนา ซึ่งอยู่ในโครงการพัฒนาอาชีพการผลิตเซรามิกเพื่อวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และชุมชน ต่อไป ณ โรงแรมลำปางเวียงทอง จังหวัดลำปาง เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2556

นักเรียนโรงเรียนนวมินทราชูทิศ บดินทรเดชา เยี่ยมชมศึกษาดูงาน โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โครงการฟิสิกส์ โครงการเคมี กรมวิทยาศาสตร์บริการ >>

ว่าที่ร้อยตรีสรรค์ จิตรใคร่ครวญ รักษาการรองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การต้อนรับ นักเรียนระดับชั้น ม.1-3 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ บดินทรเดชา เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงาน โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โครงการฟิสิกส์ โครงการเคมี กรมวิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ประสบการณ์ตรงจากสภาพแวดล้อมจริง และ ฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งถือเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาข้อมูลให้ตรงกับเนื้อหาของรายวิชาที่เรียน เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง “การเชื่อมโยงฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกรณีฐานข้อมูลงานวิจัยไทย”

นางสาวเบญจภัทร์ จาตุรนต์รัศมี ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดงาน กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง “การเชื่อมโยงฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกรณีฐานข้อมูลงานวิจัยไทย” เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรในกรมวิทยาศาสตร์บริการเกิดการพัฒนา ต่อยอดความรู้ มีความตระหนักรู้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดแนวทางการปฏิบัติงานที่ดีที่สุด นำไปใช้สร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพ จนเกิดเป็นวัฒนธรรมองค์กร นำไปสู่การเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยนายบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็นวิทยากร ณ ห้องประชุม ชั้น 6 อาคาร ตั้ว ลพานุกรม เมื่อ วันที่ 11 กรกฎาคม 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดพิธีมอบใบรับรองห้องปฏิบัติงานให้แก่ห้องปฏิบัติการภาครัฐและเอกชน

นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานในการมอบใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ ให้แก่ห้องปฏิบัติการภาครัฐและเอกชนรวม 6 ราย ได้แก่ บริษัท เคมแฟค จำกัด บริษัท เอ เอฟ อี จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิตสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่8 กรมวิชาการเกษตร หน่วยตรวจวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 15 ภูเก็ต และห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร ณ ห้องประชุมวิทยวิธีชั้น 6 อาคารตั้ว ลพานุกรม เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2556

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ สักการะพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

นายพีรพันธุ์ พาลุสุข รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้สักการะพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 และ ศาลพระภูมิบริเวณกรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยมี นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ พร้อมด้วย ผู้บริหาร ข้าราชการ และเจ้าหน้าที่ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การต้อนรับพร้อมมอบกระเช้าแสดงความยินดี ณ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดกิจกรรมเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ

นางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดกิจกรรมเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 81 พรรษา 12 สิงหาคม 2556 กับพระราชสมัญญา “พระผู้ทรงเป็นแม่และครูแห่งแผ่นดิน” วัตถุประสงค์ เพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ผู้ทรงก่อตั้งศูนย์ศิลปาชีพทั่วประเทศเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การปฏิบัติงาน ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ในด้านการสนับสนุนโครงการในพระราชดำริ รวมทั้งจัดให้มีการแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เซรามิกของศูนย์ศิลปาชีพ ณ ชั้น 1 อาคารหอสมุดวิทยาศาสตร์ ดร.ตั้ว ลพานุกรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2556

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทย์ฯ เยี่ยมชมบูธกรมวิทยาศาสตร์บริการ ในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปี 2556

ดร.พีรพันธุ์ พาลุสุข รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นประธานเปิดงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำปี 2556 เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2556 ณ ศูนย์การแสดงนิทรรศการไบเทค บางนา ในโอกาสนี้ได้เข้าเยี่ยมชมบูธกิจกรรมของกรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยมีนางสาวเสาวณี มุสิแดง อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การต้อนรับ

สำหรับแนวความคิดและที่มาของการจัดนิทรรศการ กรมวิทยาศาสตร์บริการนั้น จัดในหัวข้อ Quality&Approve เน้นศูนย์ปฏิบัติการทดสอบสินค้าเพื่อความมั่นใจของผู้บริโภค ซึ่งมีบทบาทหลักที่สำคัญในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการควบคุมคุณภาพสินค้าให้ได้มาตรฐาน เพื่อคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับความปลอดภัยจากการใช้สินค้าต่างๆรอบตัวเรา ณ ศูนย์นิทรรศการและประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 6-21 สิงหาคม 2556

คณะผู้เชี่ยวชาญจาก National Metrology Institute of Japan (NMIJ) เยี่ยมชมศึกษาดูงานกรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางสุมาลี ทั่งพิทยกุล รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การต้อนรับ Dr. Hideyuki Kato Manager, International Metrology Cooperation Office, Metrology Management Center, NMIJ Dr.Masahiko Numata Section Chief, Organic Analytical Chemistry Division, NMIJ คณะผู้เชี่ยวชาญจาก National Metrology Institute of Japan (NMIJ) เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงานโครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม โครงการเคมี วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับความรู้ประสบการณ์ตรงจากสภาพแวดล้อมจริง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ถือเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาข้อมูลซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดเสวนาวิชาการ เรื่อง “บทบาทของห้องปฏิบัติการกับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

นางสุมาลี ทั่งพิทยกุล รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดงาน เสวนาวิชาการ เรื่อง “บทบาทของห้องปฏิบัติการกับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” วัตถุประสงค์เพื่อ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ พร้อมกล่าวถึงทักษะที่สำคัญของบทบาทห้องปฏิบัติการในปัจจุบันรวมทั้งการพัฒนาบุคลากรในห้องปฏิบัติการให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานสากลที่กำหนดขึ้นเพื่อรองรับและเตรียมพร้อมการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยวิทยากรจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ นางสุมาลี ทั่งพิทยกุล นางสุดา นันทวิทยา นางรัชดา เหมปฐวี นางสาวจันทร์เพ็ญ เมฆาอภิรักษ์ และนางสาวเบญจภัทร์ จาตุรนต์รัศมี มีผู้ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชนเข้าร่วมสัมมนาประมาณ 80 คน ใน ณ ห้องประชุม 114-115 ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา กรุงเทพฯ วันที่ 15 สิงหาคม 2556

วศ. นำทีมนักวิจัย นำเสนอผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ ในมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2556

กรมวิทยาศาสตร์บริการ นำทีมนักวิจัยแสดงศักยภาพทางการวิจัยของหน่วยงานในระบบวิจัยไทยในระดับประเทศ อันจะเชื่อมโยงกับการนำผลผลิตจากงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์สู่การใช้ประโยชน์ โดยนำผลงานวิจัยและกิจกรรมส่งเสริมการวิจัยมาจัดแสดงอีกทั้งการบรรยาย หัวข้องานวิจัยเพื่อชุมชน โดยนักวิทยาศาสตร์จากสำนักเทคโนโลยีชุมชน นางวรรณา ต.แสงจันทร์ นางวรรณดี มหรรณพกุล นางศันสนีย์ รักไทยเจริญชีพ และนางปฏิญญา จิยิพงศ์ เป็นวิทยากร ในงาน “มหกรรมการนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ” (Thailand Research Expo 2013) จัดขึ้นระหว่างวันที่ 23-27 สิงหาคม 2556 ณ ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ โรงแรมเซ็นทารา แกรนด์ แอท เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพฯ

คณะผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท Rio Tinto ปรึกษาหารือความร่วมมือกับศูนย์เชี่ยวชาญด้านแก้ว

ว่าที่ร้อยตรีสรรค์ จิตรใคร่ครวญ รักษาการรองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การต้อนรับ Dr.Suresh Donthu,PE Market Development and R&D Manager Glass and Vitreous Materials , Lee Chin Chiat,Ph.D Asia Technoligy Centre & Market Development Director Borates ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท Rio Tinto ผู้จำหน่าย Borates ให้กับอุตสาหกรรมแก้วทั่วโลก เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงาน ศูนย์เชี่ยวชาญด้านแก้ว โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม วัตถุประสงค์เพื่อหารือความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาวัตถุดิบแก้ว แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ถือเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาข้อมูลซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ณ ห้องประชุมโครงการฟิกส์และวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2556

หมู่บ้านสมุนไพรพื้นบ้าน

ชาวบ้านในพื้นที่ภาคใต้ส่วนมากปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน ผลไม้ เป็นอาชีพหลัก รวมทั้งยังมีการปลูกผักพื้นบ้านและพืชสมุนไพรเพื่อจำหน่ายเป็นรายได้เสริม นับเป็นการดำรงชีวิตแบบพึ่งพาตนเองตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หมู่บ้าน "สมุนไพรพื้นบ้าน" หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านนา อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง เป็นต้นแบบในการดำเนินงานส่งเสริมอาชีพของประชาชนให้มีความเข้มแข็งและพึ่งพาตนเองได้ มีการรวมกลุ่มสมาชิกในหมู่บ้านผลิตสมุนไพรใช้ในชีวิตประจำวันและจัดจำหน่ายภายในหมู่บ้าน เป็นการเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบที่เป็นสมุนไพรในท้องถิ่น

กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) ได้ลงพื้นที่สำรวจที่กลุ่ม"หมู่บ้านสมุนไพรพื้นบ้าน" และเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพรของกลุ่มฯ มาวิเคราะห์ทดสอบ พบว่า สินค้ามีคุณภาพ อย่างไรก็ตามยังมีบางส่วนยังไม่ได้มาตรฐาน และสถานที่ผลิตไม่ถูกสุขลักษณะ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ดำเนินการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องถ่ายทอดสู่กลุ่มสมาชิกในชุมชน /หมู่บ้าน **เพื่อ**พัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร ส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการผลิตสินค้าได้ถูกต้อง การควบคุมคุณภาพสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน และนอกจากนี้ยังให้คำปรึกษาในการปรับปรุงสถานที่ผลิตให้ถูกสุขลักษณะ จัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมให้แก่กลุ่มฯ

ทั้งนี้มีตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพร ได้แก่

สบู่ก้อนสมุนไพร โดยสบู่ก้อนนี้ผลิตขึ้นจากน้ำมันพืชเช่น น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันเมล็ดทานตะวัน มีส่วนผสมของสมุนไพรพื้นบ้านเช่น ไพล ชมิ้นชัน สบู่ก้อนชนิดนี้สามารถทำความสะอาดได้ดีและไม่ทำให้ผิวแห้ง

ผลิตภัณฑ์ล้างจานสมุนไพร ผลิตภัณฑ์ล้างจานที่ผลิตขึ้นมีส่วนผสมของสมุนไพร เช่นมะกรูด ช่วยในการทำความสะอาด และยังช่วยดับกลิ่นคาว ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ล้างจานเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเครื่องใช้ภายในครัว (มผช.177/2553)

เกลือขัดผิวสมุนไพร เดิมสมาชิกในกลุ่มผลิตเกลือขัดผิวเพื่อจำหน่าย แต่ผลิตภัณฑ์ยังไม่เป็นที่ยอมรับ และยังไม่มีบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเกลือขัดผิวสมุนไพรให้กับกลุ่ม พร้อมจัดทำบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์สามารถจำหน่ายได้มากขึ้น

กรมวิทยาศาสตร์บริการ
บริการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุศาสตร์ ด้านอาหาร ด้านสมุนไพร

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้บริการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุศาสตร์ ด้านอาหาร ด้านสมุนไพร (ที่ไม่ใช่อาหารและยา) และด้านเซรามิก ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (มอก.) มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) และมาตรฐานสากลด้วยเครื่องมือทางห้อง ปฏิบัติการ รวมทั้งยังรับบริการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ให้คำปรึกษาแนะนำ และถ่ายทอด เทคโนโลยีแก่ วิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) วิสาหกิจชุมชน และชุมชน เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สามารถแข่งขันได้ รวมทั้งติดตาม และศึกษาความเคลื่อนไหวของกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การทดสอบตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างมีคุณภาพ

ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบวัสดุตัวอย่างประเภทสมุนไพร (ที่ไม่ใช่อาหารและยา) เช่น สบู่เหลว ผงขัดสมุนไพร ครีมบำรุงผิวหน้า ครีมบำรุงผิวกาย แชมพู ครีมนวดผม ครีมหมักผม โดยวิเคราะห์ทดสอบเกี่ยวกับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดยีสต์และรา ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน นอกจากนี้ยังให้คำปรึกษาแนะนำในการแก้ปัญหาเกี่ยวผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

สามารถติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ **สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ**
โทรศัพท์ : 0 2201 7179 โทรสาร : 0 2201 7102
เว็บไซต์ : http://www..dss.go.th อีเมล : subongkoch@dss.go.th

ตัวอย่างสินค้า ด้านสมุนไพร (ที่ไม่ใช่อาหารและยา) ที่ให้บริการการทดสอบ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ
Department of Science Service
ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
www.dss.go.th

CALL CENTER
0 2201 7555
กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.)