

## สาระ



## ภัยแฝงจากภาชนะโลหะเคลือบสีสไต

ดวงกมล เขาวงค์ศรีหมุด \*

ภาชนะโลหะเคลือบ หรือ enamelware ตามคำนิยามของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 835 : 2531 ภาชนะโลหะเคลือบสำหรับใช้ในครัวเรือน หมายถึง เครื่องใช้ที่ใช้สารอนินทรีย์เคมีเคลือบผิวโลหะที่ขึ้นรูปแล้ว แล้วนำไปเผาหรืออบจนหลอมตัวเป็นเนื้อแก้วที่ผิว เพื่อป้องกันการสึกกร่อนและการกัดกร่อน ซึ่งในปัจจุบันมีกระแสการนำภาชนะเคลือบสีสไต มาใส่อาหารรับประทาน โดยเฉพาะอาหารรสจัด เช่น ส้มตำ หรืออาหารอื่นๆ กำลังเป็นที่นิยม แต่ความเป็นจริงแล้ว ภาชนะโลหะเคลือบที่มีสีสไตเหล่านี้ เหมาะที่จะนำมาใส่อาหารหรือไม่ โครงการเคมี กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ได้สุ่มตัวอย่าง ภาชนะโลหะเคลือบประเภทต่าง ๆ จากแหล่งซื้อขายทั่วไป ทั้งในพื้นที่กรุงเทพฯ และต่างจังหวัด จำนวน 71 ตัวอย่าง ลักษณะตัวอย่างทั้งมีลายด้านในภาชนะ จำนวน 48 ตัวอย่าง ได้แก่ ขาม จานและถาดแบบที่นิยมนำมาใส่ส้มตำและตัวอย่างที่ไม่มีลายด้านในภาชนะ จำนวน 23 ตัวอย่าง ได้แก่ ขามหม้อ ปิ่นโต วิธีทดสอบและเกณฑ์กำหนดทำตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 835 : 2531 ภาชนะโลหะเคลือบสำหรับใช้ในครัวเรือน ซึ่งมีเกณฑ์กำหนดของโลหะหนัก 2 ชนิด คือ ตะกั่วและแคดเมียม โดยแบ่งตามประเภทของตัวอย่างตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเกณฑ์กำหนดปริมาณตะกั่วและแคดเมียม

ผลิตภัณฑ์	เกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกิน	
	ตะกั่ว	แคดเมียม
ภาชนะแบบแบน มก.ต่อ ตร.ดม.	1.7	0.17
ภาชนะเล็กแบบลึก มก.ต่อ ลบ.ดม.	5.0	0.50
ภาชนะใหญ่แบบลึก มก.ต่อ ลบ.ดม.	2.5	0.25

## หมายเหตุ

1. ภาชนะแบบแบน หมายถึง ภาชนะที่มีความลึกไม่เกิน 25 มิลลิเมตร เมื่อวัดในแนวตั้งจากจุดลึกที่สุดภายในภาชนะ ถึงแนวระดับของขอบริมบนสุดของภาชนะ
2. ภาชนะเล็กแบบลึก หมายถึง ภาชนะที่มีความลึกเกิน 25 มิลลิเมตร เมื่อวัดในแนวตั้งจากจุดลึกที่สุดภายในภาชนะ ถึงแนวระดับของขอบริมบนสุดของภาชนะ และมีความจุน้อยกว่า 1.1 ลบ.ดม.
3. ภาชนะใหญ่แบบลึก หมายถึง ภาชนะที่มีความลึกเกิน 25 มิลลิเมตร เมื่อวัดในแนวตั้งจากจุดลึกที่สุดภายในภาชนะ ถึงแนวระดับของขอบริมบนสุดของภาชนะ และมีความจุตั้งแต่ 1.1 ลบ.ดม.ขึ้นไป

\* นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ โครงการเคมี



วิธีการทดสอบมีดังนี้ เติมสารละลายกรดอะซิติก ความเข้มข้นร้อยละ 4 ลงในภาชนะตัวอย่าง จนเต็มเกือบถึงขอบ ภาชนะ แล้วนำภาชนะตัวอย่างที่เติมสารละลายแล้วไปเก็บไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ โดยควบคุมอุณหภูมิเท่ากับ  $22 \pm 2$  องศาเซลเซียส นาน  $24 \pm 0.5$  ชั่วโมง หลังจากนั้นนำสารละลายที่ได้ไปทดสอบปริมาณตะกั่วและแคดเมียม โดยเครื่อง Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometer

ผลทดสอบพบว่า ภาชนะที่มีลายด้านในมีปริมาณแคดเมียม ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนด จำนวน 27 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 48 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่พบแคดเมียมปริมาณสูงสุดจัดเป็นประเภทภาชนะเล็กแบบลึกซึ่งปริมาณที่พบเท่ากับ 7.3 มิลลิกรัมต่อลบ.ดม. สูงกว่ามาตรฐานมากกว่า 10 เท่าส่วนปริมาณตะกั่ว ไม่เกินเกณฑ์กำหนดทุกตัวอย่างสำหรับภาชนะโลหะเคลือบที่ไม่มีลายด้านใน ผลการทดสอบผ่านเกณฑ์กำหนดปริมาณตะกั่วและแคดเมียม

ภาชนะโลหะเคลือบที่มีปริมาณโลหะหนักเกินเกณฑ์กำหนด ไม่เหมาะสมที่จะใช้ใส่อาหารหรือสัมผัสอาหารโดยตรง อย่างไรก็ตามพิษที่เกิดจากตะกั่วและแคดเมียมที่ปนเปื้อนออกมาจากภาชนะอาจไม่ส่งผลต่อร่างกายในทันที เนื่องจากมีปริมาณไม่สูงเพียงพอ แต่โลหะหนักเหล่านี้สามารถสะสมอยู่

ในร่างกายเราได้เป็นเวลานาน และเมื่อมีปริมาณสูงพอก็จะมีผลต่อการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ เช่น ตะกั่ว จะส่งผลต่อระบบประสาทและสมอง แคดเมียมจะส่งผลต่อระบบไต กระดูก

จากการทดลองเป็นที่น่าสังเกตว่าภาชนะที่มีลายสีเข้มๆ โดยเฉพาะสีแดงกระจายเต็มภาชนะด้านใน พบปริมาณโลหะหนักสูงกว่าภาชนะที่มีลายและสีน้อยกว่า ขณะที่ภาชนะที่ไม่มีลายด้านในมีปริมาณโลหะหนัก ไม่เกินเกณฑ์กำหนด ดังนั้นอาจสันนิษฐานได้ว่าโลหะหนักเหล่านี้น่าจะมาจากสีที่ใช้ตกแต่ง ลวดลายในภาชนะเพราะฉะนั้นการเลือกใช้ภาชนะโลหะเคลือบที่ไม่มีลายด้านในจะมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของโลหะหนักน้อยกว่าแต่หากที่บ้านมีภาชนะหรือภาชนะโลหะเคลือบที่มีสีสด ดังกล่าวอยู่แล้วและต้องการใช้ ควรใช้ภาชนะอื่นใส่อาหารแล้ววางบนถาดอีกที หรืออาจเปลี่ยนมาใช้ภาชนะใส่อาหารประเภทอื่น เช่น แก้ว เซรามิก หรือสแตนเลส ซึ่งเป็นประเภทที่สามารถใช้กับอาหารได้ ก็จะเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่ง

ข้อมูลทางวิชาการต่าง ๆ ที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้นำเสนอไปนี้เป็นข้อมูลส่วนหนึ่งสำหรับผู้บริโภคเพื่อพิจารณาว่าควรเลือกใช้ผลิตภัณฑ์อย่างไรจึงจะเหมาะสมและปลอดภัย อย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับดุลพินิจของแต่ละท่านว่าจะตัดสินใจอย่างไร

#### เอกสารอ้างอิง

BERNHOF, ROBIN A. Cadmium toxicity and treatment. *The Scientific World Journal* [online]. Hindawi publishing Corporation. 2013, Vol. 2013, Article ID 394652, 7p.[viewed 8 July 2014]. Available from:<http://dx.doi.org/10.1155/2013/394652>

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มอก. 835-2531, *มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะโลหะเคลือบสำหรับใช้ในครัวเรือน*. กรุงเทพฯ : สำนักงาน, 2531.

รจนา ชุนหพันธ์จิต. *แคดเมียมปัญหาจากสิ่งแวดล้อมกับการเกิดมะเร็ง* [ออนไลน์]. สำนักงานวิจัยคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี. [อ้างถึงวันที่ 8 กรกฎาคม 2557]. เข้าถึงจาก : <http://www.thaitox.org/media/upload/file/cadmium.pdf2>.