

## มลพิษจากกระดาษเงินกระดาษทอง

ในเทศกาลต่างๆ ของชาวจีน เช่น ตรุษจีน สารทจีน วันเซ่งเม้ง (วันไหว้บรรพบุรุษ) ไหว้พระจันทร์ เป็นต้น จะมีการเซ่นไหว้สิ่งศักดิ์สิทธิ์หรือบรรพบุรุษผู้ล่วงลับไปแล้วด้วยเครื่องเซ่น อันประกอบด้วยอาหารคาวหวาน ผลไม้ และสุดท้ายมีการเผากระดาษเงินกระดาษทอง ซึ่งเป็นสิ่งที่กระทำสืบต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน การเผากระดาษเงินกระดาษทองเป็นประเพณีของชาวจีนที่เกิดจากการประสมประสานระหว่างลัทธิขงจื้อและลัทธิมหายานในศาสนาพุทธ ซึ่งลัทธิทั้งสองมีหลักคำสอนตรงกันในเรื่องของความกตัญญูแก่ผู้ที่พึงจะมีต่อบุพการีและผู้มีพระคุณ ทั้งในขณะที่มีชีวิตอยู่และเมื่อล่วงลับไปแล้ว ในขณะที่มีชีวิตอยู่การแสดงกตเวทิกกระทำโดยการเลี้ยงดูให้มีความสุข ให้เงินให้ทองไว้ใช้จ่าย ครั้นบุพการีถึงแก่กรรมจากความเชื่อที่ว่าบุคคลที่ตายไปแล้วก็ต้องใช้เงินเช่นเดียวกัน จึงมีการเผาเงินซึ่งทำด้วยกระดาษในสมัยนั้นเป็นการส่งไปให้ผู้ตายไว้ใช้จ่าย ธรรมเนียมการใช้เงินตราจริงๆ ในกิจกรรมเหล่านี้ยังมีใช้กันจนถึงปัจจุบัน เช่น การใส่เงินลงในโลงศพและหลุมฝังศพ เป็นต้น ต่อมาการใช้เงินตราจริงๆ ดูเหมือนจะหายไปไม่ได้ เพราะคนที่ยังมีชีวิตอยู่ก็มีความจำเป็นต้องใช้เงินตราเช่นกัน จึงมีการใช้เงินสมมติแทนเงินตราจริงๆ ดังเช่นที่ชาวจีนใช้เผาในวันทำงเด็ก การวิวัฒนาการในเรื่องนี้ได้มีต่อมาเรื่อยๆ จนถึงการใช้เงินและให้ทอง โดยในยุคต้นๆ มีการนำโลหะเงินและทองมาตีเป็นแผ่น แล้วฉาบลงบนกระดาษ และนำมาพับเป็นรูปก้อนเงินก้อนทองเผาส่งไปให้ ต่อมาโลหะเงินและทองมีราคาแพง จึงตัดแปลงเอาโลหะตะกั่วมาใช้แทนโลหะเงิน และทำสีเหลืองทับให้มีลักษณะเหมือนทอง ซึ่งใช้กันมาจนถึงทุกวันนี้

จากการสำรวจตลาดการขายกระดาษเงินกระดาษทอง พบว่าปัจจุบันนี้มีกระดาษเงินกระดาษทองอยู่ ๓ ชนิดใหญ่ๆ คือ ชนิดที่ฉาบด้วยตะกั่ว ชนิดทาสีคล้ายตะกั่ว และชนิดพิมพ์ออฟเซท จากการสอบถามผู้ขาย ชนิดที่ฉาบด้วยตะกั่วยังคงมีปริมาณการขายสูงกว่าสองชนิดหลัง ผู้ขายได้ให้ความเห็นว่า ชนิดที่ฉาบด้วยตะกั่วเป็นของที่ใช้กันมานานแล้ว จนถือว่าเป็นของจริง ชนิดที่ทาสีคล้ายตะกั่วและชนิดพิมพ์ออฟเซทเป็นของใหม่ และถือว่าเป็นของปลอม ถ้าเผาส่งไปให้ผู้ตาย ผู้ตายอาจนำไปใช้ไม่ได้ จึงยังคงนิยมใช้กระดาษเงินกระดาษทองที่ฉาบด้วยตะกั่วอยู่

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ตระหนักถึงอันตรายอันอาจเกิดขึ้นจากสารตะกั่วที่มีอยู่ในกระดาษเงินกระดาษทอง จึงได้ทำการศึกษาหาปริมาณตะกั่วที่มีอยู่ในกระดาษเงินกระดาษทอง โดยการสุ่มตัวอย่างทั้งชนิดที่ฉาบด้วยตะกั่วและชนิดที่ทาสีคล้ายตะกั่ว ชนิดที่ฉาบด้วยตะกั่วสุ่มตัวอย่างมา ๒ ประเภท คือ กระดาษเงินกระดาษทองแผ่นใหญ่ (ภาษาจีนแต่จิวเรียกว่า เงินเตี้ย) มีขนาด ๕๕×๓๔ เซนติเมตร<sup>๒</sup> บริเวณที่ฉาบเงินมีขนาด ๑๕×๒๒ เซนติเมตร<sup>๒</sup> บริเวณที่ฉาบทองมีขนาด ๑๘×๓๒ เซนติเมตร<sup>๒</sup> อีกประเภทหนึ่งเป็นกระดาษทองแผ่นเล็ก (ภาษาจีนแต่จิวเรียกว่า ตัวกิม) มีขนาด ๑๔×๑๖ เซนติเมตร<sup>๒</sup> ฉาบทองอย่างเดียว พื้นที่ฉาบทองมีขนาด ๑๐×๑๒ เซนติเมตร<sup>๒</sup> ชนิดทาสีคล้ายตะกั่วสุ่มตัวอย่างมา ๒ ประเภทเช่นกัน คือ ประเภทที่เป็นกระดาษเงินกระดาษทองแผ่นใหญ่มีขนาด ๕๕×๓๔ เซนติเมตร<sup>๒</sup> บริเวณที่ทาสีเงินมีขนาด ๑๕×๒๒ เซนติเมตร<sup>๒</sup> และบริเวณที่ทาสีทองมีขนาด ๑๘×๓๒ เซนติเมตร<sup>๒</sup> อีกประเภทหนึ่งเป็นกระดาษเงินกระดาษทองแผ่นใหญ่เช่นกัน แต่บริเวณที่ทาสีเงินและสีทองมีขนาดเล็กกว่าแบบแรก คือ บริเวณที่ทาสีเงินและสีทองมีขนาด ๑๖×๑๐ เซนติเมตร<sup>๒</sup> เท่ากัน

## ผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในกระดาดเงินกระดาดทอง

ชนิดของกระดาดเงินกระดาดทอง	ปริมาณตะกั่วต่อแผ่น มิลลิกรัม
กระดาดเงินกระดาดทองแผ่นใหญ่ชนิดฉาบตะกั่ว	๘๕.๖
กระดาดทองแผ่นเล็กชนิดฉาบตะกั่ว	๒๐.๘
กระดาดเงินกระดาดทองแผ่นใหญ่ชนิดทาสีคล้ายตะกั่ว (ฉาบใหญ่)	๐.๕๕๗
กระดาดเงินกระดาดทองแผ่นใหญ่ชนิดทาสีคล้ายตะกั่ว (ฉาบเล็ก)	๐.๕๕๘

ในการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในตัวอย่างอากาศที่เผากระดาด ปรากฏว่าไม่พบตะกั่วในตัวอย่างอากาศที่เก็บ

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นจะเห็นได้ว่า มีปริมาณตะกั่วค่อนข้างสูงในกระดาดเงินกระดาดทอง จึงควรระมัดระวังอันตรายเนื่องจากสารตะกั่ว ซึ่งเป็นสารพิษเข้าสู่ร่างกายและอาจก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้ ข้อควรระวัง คือ ในขณะที่ใช้มือสัมผัสกับกระดาดเงินกระดาดทอง เช่น นำกระดาดเงินกระดาดทองมาพับเป็นรูปต่าง ๆ ไม่ควรหยิบอาหารเข้าปาก เพราะขณะที่พับกระดาด จะมีสารตะกั่วติดอยู่ที่มือ และเมื่อหยิบ

อาหารเข้าปาก ตะกั่วนั้นก็เข้าสู่ร่างกายได้ ในขณะที่เผากระดาด ควรเผาในภาชนะที่ค่อนข้างมิดชิดเพื่อป้องกันไม่ให้แก๊สกระดาดฟุ้งกระจาย และควรรี้นอยู่เหนือลม เพื่อป้องกันการหายใจเอาแก๊สของกระดาดซึ่งมีสารตะกั่วปะปนอยู่เข้าสู่ร่างกาย อีกประการหนึ่งคือ แก๊สที่ได้จากการเผากระดาดควรรวมไว้ให้เป็นที่เป็นทาง และนำไปทิ้งรวมกันในที่ ๆ เหมาะสมเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารตะกั่วสู่สิ่งแวดล้อม เพราะถ้าสารตะกั่วสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ๆ ก็อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตได้ในภายหลัง.