

## “ปลอดภัยจากโลหะหนักเกิดในเครื่องประดับ”

ปัจจุบันกระแสแฟชั่นเครื่องประดับได้รับความนิยมมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเครื่องประดับจากโลหะมีค่า อาทิ ทองคำ เงิน แพลตินัม หรือเครื่องประดับทดแทน อาทิ ทองเหลือง สแตนเลส เป็นต้น ซึ่งไม่ว่าจะเป็นเครื่องประดับจากโลหะมีค่าหรือเครื่องประดับทดแทนล้วนประกอบไปด้วยธาตุองค์ประกอบที่แตกต่างกัน โดยอิทธิพลของธาตุแต่ละชนิดจะส่งผลให้คุณสมบัติของเครื่องประดับเปลี่ยนไป เช่น การใส่ทองแดง (Copper) หรือเงิน (Silver) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและสีในเครื่องประดับทองคำ การใส่อินเดียม (Indium) เพื่อเพิ่มความต้านทานการหมองในเครื่องประดับเงิน การชุบโลหะมีค่า เช่น เงิน (Silver) ทอง (Gold) โรเดียม (Rhodium) ลงบนเครื่องประดับทดแทนเพื่อเพิ่มมูลค่าของเครื่องประดับให้มีราคามากขึ้น รวมไปถึงนิกเกิล (Nickel) ซึ่งปัจจุบันถูกนำมาเป็นธาตุองค์ประกอบที่ใช้เป็นส่วนหนึ่งในการทำเครื่องประดับ ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของส่วนผสม หรือการชุบเพื่อรองพื้นผิวเครื่องประดับ มีผลในด้านการปรับปรุงคุณภาพ รวมถึงเมื่อชุบลงบนผิวแล้วทำให้เกิดสีขาวสวยงามและมีลักษณะมันวาว เนื่องจากคุณสมบัติของนิกเกิล (Nickel) ที่สามารถทนทานต่อการกัดกร่อน ป้องกันการเกิดสนิม การเกิดออกซิเดชัน และทำให้เครื่องประดับมีความแข็งแรงมากขึ้น แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าธาตุนิกเกิล (Nickel) จัดเป็นหนึ่งในโลหะอันตรายสำหรับผู้สวมใส่เครื่องประดับ ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากนิกเกิลสามารถเข้าสู่ร่างกายได้อย่างหลากหลายวิธี เช่น จากการหายใจ หรือ จากการสัมผัสกับผิวหนัง เมื่อโลหะนิกเกิลเข้าสู่ร่างกาย จะเกิดการสะสมอยู่ในร่างกาย ทำให้เกิดอาการคันตามผิวหนัง ระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ ซึ่งอาการแพ้นี้สามารถเกิดได้กับทุกเพศทุกวัย แต่มักพบใน ผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย และพบในคนที่มีความไวต่อแพ้ (คนเอเชีย) มากกว่าคนผิวดำ ในวงการเครื่องประดับชุบนิกเกิลชุบรองพื้นก่อนนำขึ้นงาน ไปชุบ/เคลือบด้วยทอง เงิน หรือ โรเดียม ซึ่งเมื่อผู้ใช้สวมใส่เครื่องประดับไปสักระยะ ผิวเคลือบอาจหลุดออกไปทำให้นิกเกิล สัมผัสเข้ากับผิวหนังและก่อให้เกิดอันตรายได้ ปัจจุบันผู้ที่สวมใส่เครื่องประดับแล้วเกิดอาการผดผื่นของร่างกายจากการสัมผัส นิกเกิลมีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงมีงานวิจัยต่างๆ ที่แสดงถึงผลกระทบจากนิกเกิลในผลิตภัณฑ์ ที่หลากหลาย

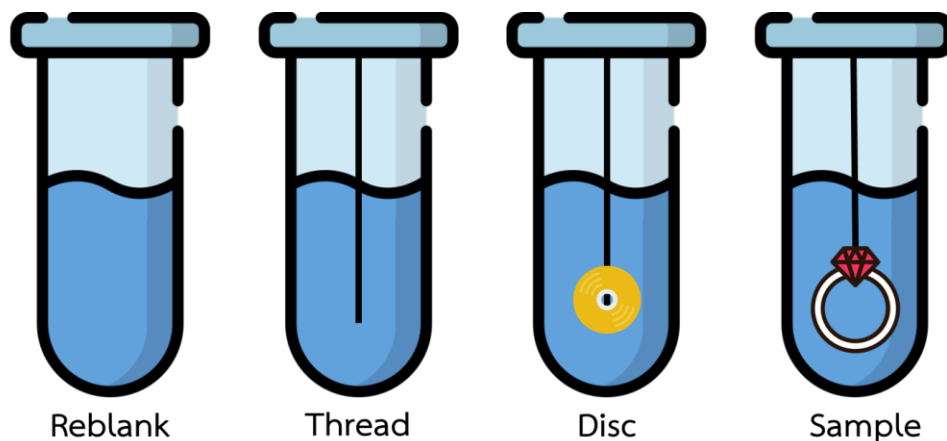
ในประเทศไทยมีการผลิตเครื่องประดับที่มีส่วนผสมของนิกเกิลออกมามาก เนื่องจากยังไม่มีกฎเกณฑ์มาตรฐาน สามารถขายได้ในราคาไม่แพง และเป็นการเพิ่มคุณสมบัติของเครื่องประดับที่ดี ในขณะที่ประเทศทางแถบยุโรป กำลังตื่นกลัวต่อพิษภัยของนิกเกิลที่อยู่ในเครื่องประดับ โดยมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของนิกเกิลในเครื่องประดับตามข้อบังคับของสหภาพยุโรป (BS EN1811:2011+A1:2015) ไว้ดังนี้

1) ชิ้นส่วนเครื่องประดับหรือโลหะที่สอดผ่านผิวของร่างกายมนุษย์ (post assemblies) ต้องมีปริมาณการปลดปล่อยโลหะนิกเกิล  $Ni < 0.35 \mu g/cm^2/week$

2) ชิ้นส่วนเครื่องประดับหรือโลหะที่สัมผัสกับผิวหนังภายนอกของร่างกายมนุษย์ (actual item) ต้องมีปริมาณการปลดปล่อยโลหะนิกเกิล  $Ni < 0.88 \mu g/cm^2/week$

ซึ่งจากข้อกำหนดดังกล่าวทำให้ผู้ประกอบการที่ต้องการส่งออกเครื่องประดับไปในแถบยุโรป จำเป็นต้องได้รับการตรวจรับรองผลว่าเครื่องประดับนั้นมีอัตราการปลดปล่อยนิกเกิลเข้าสู่ผิวหนัง (Nickel Release) น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานของนิกเกิลในเครื่องประดับ (BS EN1811:2011+A1:2015) ที่กำหนดไว้ ซึ่งการทดสอบอัตราการปลดปล่อยนิกเกิลเข้าสู่ผิวหนัง (Nickel Release) นั้น ทำได้โดย นำตัวอย่างที่ต้องการทดสอบ ไปแช่ไว้ในเหงื่อ

เทียบซึ่งทำมาจาก โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ยูเรีย (Urea) และ กรดแลคติก (lactic acid) ปรับ pH ให้มี pH เทียบเท่ากับเหงื่อมนุษย์ของจริง จากนั้นนำเข้าไปแช่ไว้ในเตาอบอุณหภูมิประมาณ 30°C เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ดังรูปภาพที่ 1



รูปที่ 1 การนำตัวอย่างเครื่องประดับแช่ลงในเหงื่อเทียม

เพื่อจำลองการสวมใส่เครื่องประดับของมนุษย์ที่เมื่อสวมใส่ แล้วมีเหงื่อมาทำปฏิกิริยาทำให้นิกเกิลแพร่เข้าสู่ผิวหนังได้ โดยภายหลังจากการแช่เครื่องประดับไว้ในเหงื่อเทียมเป็นเวลา 1 สัปดาห์แล้ว นำไปทำการวิเคราะห์หาปริมาณนิกเกิลที่แพร่ออกมาด้วยเครื่อง AAS (Atomic Absorption Spectroscopy) หรือ ICP-OES (Inductively Couple Plasma – Optical Emission Spectrometry) ซึ่งจัดเป็นเครื่องมือขั้นสูง ที่ต้องการความเชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ต่อไป การสวมใส่เครื่องประดับที่มีส่วนผสมของนิกเกิลจะไม่อันตรายอีกต่อไป หากเราสามารถทราบได้ว่าเครื่องประดับที่เราสวมใส่อยู่นั้นมีปริมาณการแพร่ของนิกเกิลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของนิกเกิลในเครื่องประดับตามข้อบังคับของสหภาพยุโรป (BS EN1811:2011+A1:2015) หรือไม่

โดยทางสถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีความเชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบโลหะมีค่าสามารถให้บริการตรวจวิเคราะห์อัตราการแพร่ของโลหะนิกเกิลในเครื่องประดับ (Nickel Release) ได้ถูกต้องและแม่นยำโดยห้องปฏิบัติการที่พร้อมและทันสมัยโดยใช้เครื่องมือและวิธีการตรวจสอบที่ได้มาตรฐานสากล

หากมีข้อสงสัยสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ฝ่ายตรวจสอบโลหะมีค่า โทรศัพท์ +662 6344999 ต่อ 421, 425 ตั้งแต่เวลา 9.00 - 17.00 ทุกวันเว้นเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดราชการ

นางสาวพิชญา อัครานุรักษ์กุล

นักวิชาการโลหะมีค่า

สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)