

➤ เครื่องทองลงหิน

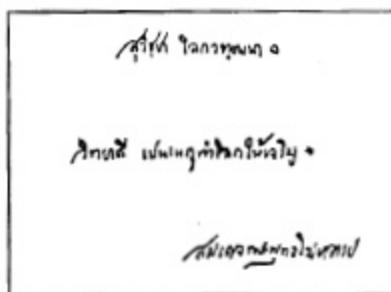
ในสถานการณ์ปัจจุบัน ท่านคงไม่ปฏิเสธว่า ประเทศไทยขาดดุลย์การค้ากับต่างประเทศอย่างมาก-มายมหาศาล ไม่ว่าจะป็นสินค้าหลักทางด้านเศรษฐกิจหรือด้านอุตสาหกรรม ล้วนแล้วแต่มีปัญหาติดตามมาทั้งนั้น ปัญหาเหล่านี้รวมถึงสาเหตุของนโยบายการกีดกันสินค้าไทยของต่างประเทศ และเนื่องจากคุณภาพสินค้าของเราไม่ดีพอ หรือสินค้ามีคุณภาพไม่ตรงตามความประสงค์ของผู้ซื้อ ทั้งนี้และทั้งนั้นถ้าเราสามารถผลิตสินค้าคุณภาพดีคงที่สม่ำเสมอ ส่งออกต่างประเทศให้มากขึ้นดีกว่าเดิม ก็จะมีโอกาสลดการขาดดุลย์ลงได้บ้าง ปัจจุบันมีสินค้าประเภทหนึ่งที่น่าสนใจ มีผู้ผลิตออกจำหน่ายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ปริมาณการส่งออกขยาย

เพิ่มขึ้น สินค้าประเภทนี้คือ เครื่องทองลงหิน ซึ่งเป็นหัตถกรรมประเภทหนึ่งที่แสดงออกถึงเอกลักษณ์ของงานฝีมือและศิลปวัฒนธรรมไทย

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า เครื่องทองลงหินหรือเรียกอีกอย่างว่าทองม้าพ้อ มีมาแต่สมัยอียิปต์ ในประเทศไทยมีการค้นพบเตาตลุงแร่สมัยโบราณ จึงพอสันนิษฐานได้ว่าเรารู้จักการใช้โลหะมานานแล้ว หลักฐานอีกประการหนึ่งคือได้จากการสร้างพระพุทธรูปสมัยต่าง ๆ ได้แก่ สมัยเชียงแสน สุโขทัย อยุธยา ล้วนแต่หล่อด้วยโลหะ แต่ไม่ปรากฏหลักฐานว่านำวัตถุดิบมาจากแหล่งใดจนถึงปลายรัชกาลที่ ๓ คือรัชกาลที่ ๔ มีพ่อค้าชาวจีนนำเครื่องทองม้าพ้อที่ทำเป็นโลโก้หรือล้อโก๊ะ (เครื่องดนตรีจีน ลักษณะคล้ายฆ้องโบราณ) ซึ่งเสื่อมคุณภาพแล้วจากประเทศจีนและฮ่องกงมาจำหน่าย มีผู้นำชิ้น

โลหะเหล่านั้นมาหลอม แล้วทำเป็นของใช้ต่าง ๆ เช่น ชั้นน้ำพานรอง ถาด ตะบันหมาก มิดโกน ฉิ่ง ฉาบ ข้องวง ข้องกระแต ระนาดแก้ว พระพุทธรูป จนกระทั่งหล่อเป็นจำลองปืนใหญ่ก็มี จะเห็นได้ว่าเครื่องทองลงหินมีประโยชน์ใช้สอยกว้างขวางมาก

จากชื่อเรียกทองลงหิน ชวนให้เข้าใจว่าทองต้องเป็นส่วนประกอบชนิดหนึ่งของเครื่องทองลงหินอย่างแน่นอน แต่ตามความเป็นจริงแล้ว เครื่องทองลงหินประกอบด้วยโลหะ ๒ ชนิด คือ ทองแดง และดีบุก ศาสตราจารย์เกลียว บุนนาค นักวิทยาศาสตร์ไทยผู้สนใจเรื่องทองลงหิน เป็นผู้วิเคราะห์หาสัดส่วนผสมเครื่องทองลงหินสำเร็จเมื่อหลายสิบปีมาแล้ว ท่านได้รายงานว่า ทองลงหินมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็น



ทองแดงประมาณร้อยละ ๘๐ และดีบุกประมาณร้อยละ ๒๐ ทั้งนี้เป็นผลวิเคราะห์จากตัวอย่างโลโก้ ซึ่งซื้อมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทำเครื่องทองลงหิน หลังจกมีการเผยแพร่ความรู้เรื่องนี้เมื่อ

ประมาณปี พ.ศ. ๒๔๖๔ จึงเริ่มมีผู้ผลิตเครื่องทองลงหินโดยอาศัยวัตถุดิบ ๒ ชนิด คือทองแดงและดีบุกหลอมรวมกัน โดยเน้นว่าโลหะทั้ง ๒ ชนิด ต้องมีความบริสุทธิ์สูงพอควร จึงจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี การผลิตจากโลหะผสมดังกล่าวทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าเมื่อก่อน ปัจจุบันนี้มีการพัฒนาเนื้อโลหะขึ้นด้วยการผสมโลหะนิกเกิลลงไป ประมาณร้อยละ ๐.๕-๒ แล้วลดปริมาณดีบุกให้น้อยลง เพื่อเพิ่มคุณภาพให้ดีขึ้น ทั้งทางด้านสีสนิม และด้านเนื้อโลหะ กล่าวคือส่วนผสมนี้จะผลิตให้ได้เนื้อโลหะออกสีเงาขาววาวสดใส สวยงามขึ้นกว่าส่วนผสมแบบเก่า ไม่ออก

สีแดงคล้ายสีแดงของทองแดง และเนื้อโลหะจะแข็ง
เหนียว มีความแกร่งและกรอบ นอกจากโลหะทั้ง
คู่ยังมีเนื้อผิว อาจพบโลหะและธาตุอื่น ๆ เจือปนอยู่
ในปริมาณเล็กน้อย ได้แก่ ตะกั่ว สังกะสี เหล็ก
แมกนีเซียม อะลูมิเนียม พลวง แมงกานีส ซิลิคอน
ฟอสฟอรัส กำมะถัน และสารหนู

แหล่งวัตถุดิบแต่ละชนิดมีที่มาดังนี้คือ ทองแดง
บางส่วนนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา
บราซิล ญี่ปุ่น ทองแดงบางส่วนหาซื้อจากร้านค้า
ของเก่า ซึ่งเป็นพวกสายไฟฟ้าเก่าที่ไม่ใช่แล้ว ดิบก
ได้จากแหล่งผลิตภาคใต้ของประเทศไทย และนิกเกิล
ได้จากการนำเข้า

กรรมวิธีการผลิต

ในอดีตที่เริ่มมีการทำเครื่องทองลงหิน ผู้ผลิต
ส่วนใหญ่นิยมผลิตพวกขันน้ำพานรองและจอก มีวิธี
การผลิตดังนี้ นำพวกทองม้าพ้อ ฉาบเงิน และทอง
ที่ชำระมากองรวมกันกับถ่านไม้และจุดไฟสูมทั้งไว้
หลังจากถ่านมอดแล้วปล่อยให้เย็นลง แล้วค่อยโลหะ
ที่ถูกเผาจนหลอมรวมกันเป็นก้อนให้แตกเป็นชิ้นเล็กๆ
วิธีนี้เหมาะเมื่อถูกความร้อนเผาอย่างโชกโชก จะ
สูญเสียความเหนียวแตกง่ายเมื่อถูกแรงกระทบกระแทก
มีวิธีโลหะที่ค่อยแยกจากกันมาซึ่งตามขนาดของวัตถุ
ที่จะผลิต แล้วจึงใส่เข้าหลอม เมื่อโลหะหลอมละลาย
ดีแล้วก็เทลงพิมพ์ (ทำจากดินผสมขี้เถ้าเคลือบ) ทั้งไว้
ให้เย็นจะได้โลหะเป็นก้อนแบนคล้ายขนม้าอ้อย นำ
ก้อนโลหะไปตีหรือบุด้วยหมอนขนาดต่าง ๆ โดยใช้
หมอนใหญ่ตีขึ้นรูป ใช้หมอนเล็กตีตกแต่งซ้ำ ขณะตีก็
จะเอาเข้าเตาไฟเผาให้อ่อนตัว ตีไปแต่งไปเหมือน
ช่างตีดาบตีมีดจนมีขนาดตามต้องการ ถ้าหากต้องการ
ทำของบางชนิดก็เทลงแบบที่แกะหรือทำเป็นผลิต
ภัณฑ์เลย เช่น หม้อวง ระนาดแก้ว เมื่อถอดแบบ
เสร็จแล้ว จึงนำมาตกแต่งให้สวยงามเรียบร้อยใน
ภายหลัง สำหรับขันลงหินนั้นแหล่งผลิตที่ขึ้นชื่อ
ที่บ้านบุ ตำบลบ้านฆ้อง บางกอกน้อย แต่ปัจจุบัน
ปริมาณการผลิตลดน้อยลง จนน่าเป็นห่วงว่าจะไม่

สามารถอนุรักษ์รักษานฝีมือประเภทนี้ไว้ได้ เพราะเป็น
ผลิตภัณฑ์ซึ่งต้องใช้แรงงานของผู้ชำนาญงานสูง ต้อง
มีความอดทนและมีความละเอียดพิถีพิถันในการกรึง
และสลักรูปลายไทยลงบนขัน

สำหรับกรรมวิธีการผลิตในปัจจุบันก็คล้ายคลึง
กับการผลิตในอดีต เพียงแต่ปัจจุบันจะผลิตเครื่อง
ทองลงหินมากขึ้นดีกว่าเก่า และที่นิยมผลิตกันมาก
เป็นเครื่องทองลงหินประเภทเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร
เช่น ช้อน ส้อม มีด เป็นต้น ดังจะกล่าวถึงขั้นตอน
การผลิตวัตถุของใช้แต่ละชนิดซึ่งมีกระบวนการผลิต
ดังนี้

หลอมโลหะ นำวัตถุดิบได้แก่ ทองแดงผสม
ดิบกและนิกเกิลตามอัตราส่วนที่กำหนด หรือเครื่อง
ทองลงหินเก่าที่ชำระ หลอมในเตาให้ละลายด้วย
ความร้อนสูง เมื่อโลหะหลอมได้ที่ เขี่ยส่วนสกปรก
ซึ่งลอยอยู่บนผิวหน้าออกให้หมด

เทแบบ เทโลหะหลอมเหลวลงในแบบพิมพ์ที่
เตรียมไว้ ซึ่งมีลวดลายตามแบบที่ต้องการ ผู้ทำหน้าที่
เททองลงหินลงแบบต้องมีความชำนาญมาก ถ้าเทไม่
ดี เนื้อโลหะจะไม่ประสานเป็นเนื้อเดียวกัน และ
อาจเกิดเป็นควาบหรือฟองได้

ปั๊มแบบ หลังจากโลหะที่หลอมเหลวเย็นลงนำ
ขันวัตถุออกจากแม่พิมพ์ เข้าเครื่อง ปั๊มตามรูป
ลักษณะของเครื่องใช้ ต่อจากนั้นทุบด้วยหมอน ย่ำ
เนื้อโลหะเพื่อให้แน่นและเหนียว ตัดส่วนเกินที่ไม่
ต้องการออก แล้วเจียรตกแต่งด้วยหินไฟ

เผาเหล็กน้ำ เมื่อตกแต่งเรียบร้อยแล้ว นำ
ไปเผาไฟจนเนื้อวัตถุร้อนแดงทั้งชิ้น แล้วแช่ในน้ำ
ทันที เพื่อให้โลหะเหนียว แข็งตัว ไม่เปราะง่าย
แช่จนวัตถุเย็นตัวลง

แต่งรูป เมื่อนำวัตถุขึ้นจากน้ำแล้ว นำมาแต่ง
รูปด้วยหินไฟและขัดด้วยสั๊กหลาด ซึ่งต้องระมัด
ระวังและพิถีพิถันเป็นพิเศษ ถ้าแต่งไม่ดีจะไม่ได้สัดส่วน
ที่สวยงาม

ขัดเงา นำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาขัดด้วยยาขัดเงา

การคดแต่ง ถ้าเราต้องการใช้ไม้มาประกอบเป็นค้ำ จะต้องมีการปรับไม้ คือ นำไม้มาเข้าค้ำ และเจาะรูหมุดค้ำเพื่อให้แน่น แล้วจึงกล่อมไม้ คือ ขัดค้ำไม้ให้เข้ารูปจนดูสวยงาม

การผลิตเครื่องทองลงหินเกือบทุกประเภทมีกระบวนการคล้ายคลึงกัน เริ่มตั้งแต่หลอมโลหะตลอดจนถึงเทลงในแบบพิมพ์ แล้วจึงตกแต่งด้วยวิธีการต่างกันไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ประเภทแจกัน เซิงเทียน ด้วย ทำวิธีกลึงนอก กว้านใน แล้วนำมาตกแต่งให้เรียบร้อยด้วยหินไฟ ผ่า สักหลาดและยาขัด

ประเภทช้อน ทัพพี และวัตถุที่เป็นแอ่ง กรอด้วยหินไฟไม่ได้ ต้องใช้เหล็กขูดส่วนลึกให้เป็นรูป แล้วดำเนินขั้นตอนเหมือนกัน

ประเภทส้อม เมื่อนำออกจากแบบพิมพ์ ต้องนำมาจกด้วยเลื่อยให้เป็นซี่หรือใช้เครื่องมือออกมาเป็นซี่เลย

คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องทองลงหิน มีลักษณะแข็ง เหนียว เคาะเสียงดังกังวาล เมื่อขัดแล้วผิวจะสุกใส ถ้าเกิดชำรุด บุบหรือแตก จะซ่อมให้เป็นรูปเดิมไม่ได้ ต้องยุบหลอมใหม่ ถ้าหากผลิตภัณฑ์นั้นมาจากวัตถุดิบซึ่งหลอมใหม่หลายครั้งหลายหน เนื้อโลหะจะแข็งกรอมมีคุณภาพไม่ดี มีดทองลงหินจะมีความคมและแข็งแกร่งมาก ใช้ปอกผลไม้ได้ดี เนื้อผลไม้จะไม่มีสีติดอยู่ ต่างกับใช้มีดที่ทำด้วยโลหะอื่น ชั้นทองลงหินมีคุณสมบัติพิเศษ คือ เมื่อใส่ข้าวสุกไว้ ข้าวจะไม่บูดเร็ว

เนื่องจากเครื่องทองลงหินแต่ละประเภทมีราคาค่อนข้างสูง ถ้าต้องการถนอมไว้ใช้นาน ๆ เมื่อใช้แล้วควรรีบล้างแล้วเช็ดให้แห้ง หมั่นขัดเป็นครั้งคราวด้วยยาขัด ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นก็จะคงความเงาวาวอยู่เสมอ ในประเทศไทยนิยมใช้ในวงแคบ ส่วนใหญ่ใช้ในหมู่ผู้มีฐานะดี แต่สำหรับชาวต่างประเทศแล้ว

เป็นที่นิยมกันมากเพราะเป็นของแปลกกว่าของต่างประเทศ โดยเฉพาะมีลวดลายที่สวยงาม เช่น ลายเทพพนม เป็นต้น เครื่องใช้บางชนิดใช้เขาสัตว์ (ส่วนมากใช้เขาควาง) เป็นส่วนประกอบ และที่สำคัญที่สุดคือ ผู้ผลิตได้พยายามรักษาชื่อเสียงและคุณภาพ จึงส่งเป็นสินค้าออกไปยังประเทศต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส เยอรมันตะวันตก เบลเยียม อิตาลี ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น เป็นต้น

กองเคมี กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ทำการวิเคราะห์ส่วนประกอบของเครื่องทองลงหิน ที่ผู้ผลิตส่งมา วัตถุประสงค์อย่างส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร เช่น ช้อน ส้อม มีด ที่ตัดเค้ก ชุดบาบีคิว กาชาลงหิน ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าปริมาณทองแดง ดีบุก และ นิกเกิล เป็นไปตามอัตราส่วนดังกล่าวไว้ข้างต้น และพบว่าตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม เป็นโลหะเจือปนซึ่งต่างประเทศให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพราะถ้ามีปริมาณมากเกินไป อาจละลายลงในอาหารซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคที่ใช้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ จากผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมาพบว่าผลิตภัณฑ์เครื่องทองลงหิน ประเภทนี้ประกอบด้วย ตะกั่ว ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๑ แคดเมียมไม่เกินร้อยละ ๐.๐๐๐๒ และสังกะสีไม่เกินร้อยละ ๐.๒ ตามข้อกำหนดสารปนเปื้อนในอาหารตามมาตรฐาน FAO/WHO กำหนดว่า ตะกั่ว ไม่เกิน ๒ ppm สังกะสีไม่เกิน ๔ ppm และแคดเมียม ไม่เกิน ๐.๕ ppm ซึ่งปริมาณโลหะแต่ละชนิดจะปนเปื้อนอาหารมากน้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารนั้นด้วย ขณะนี้ยังไม่มีรายงานแน่ชัดว่า การนำทองลงหินมาใช้ทำอุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับรับประทานอาหาร อาจมีอันตรายต่อผู้ใช้ได้ กองเคมี มีความสนใจที่จะศึกษาหาปริมาณโลหะองค์ประกอบของเครื่องใช้ดังกล่าวที่จะละลายออกมาเมื่อนำมาใช้งาน จึงได้กำหนดแนวทางที่จะดำเนินการศึกษาคิดตามเรื่องทองลงหิน และจะนำผลมารายงานให้ทราบในโอกาสต่อไป