

## การตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ทอง

คุณสามารถรู้ได้อย่างไร ว่าเครื่องประดับทองที่สวมใส่อยู่นั้น มีทองกี่เปอร์เซ็นต์?

หากต้องการทราบเปอร์เซ็นต์ทองของเครื่องประดับที่ใช้งานอยู่ มีวิธีการสำหรับตรวจสอบอยู่หลายวิธี ดังนี้

❖ การทดสอบด้วยหินสำหรับทดสอบทองคำ เป็นวิธีการที่ค่อนข้างจะส่งผลต่อความรู้สึกของเจ้าของเครื่องประดับ เนื่องจากต้องนำเครื่องประดับชิ้นนั้นถูลงกับหินทดสอบ พื้นที่ถูยาวประมาณ 1 ซม. แล้วหยดน้ำกรดทดสอบทอง ลงบนแถบทองที่ถูกกับหินทดสอบไว้ หากเป็นทองคำ สีของทองที่ติดกับหินจะยังคงอยู่ หากไม่ใช่ทองคำสีนั้นจะหลุดลอกไป



รูปที่ 1 การทดสอบทองด้วยหินทดสอบและกรด

(ที่มา [http://www.siamgoldsilver.com/detailpost.php?news\\_id=N255900189](http://www.siamgoldsilver.com/detailpost.php?news_id=N255900189))

❖ การทดสอบด้วยการใช้ไฟเผา วิธีการนี้เป็นวิธีที่ต้องทำลายตัวอย่างเช่นกัน ตามที่เคยได้ยินคำว่า ทองแท้ไม่กลัวไฟ ทองแท้เผาไฟไม่ดำ ซึ่งคำ ๆ นี้จะใช้ได้ดีกับทองที่มีเปอร์เซ็นต์สูงเท่านั้น (96.5 ขึ้นไป) สำหรับทองที่นิยมนำมาทำเครื่องประดับจะมีเปอร์เซ็นต์ทองน้อยกว่า 90 ดังนั้นเมื่อนำมาเผาไฟจะทำให้เครื่องประดับเปลี่ยนสีเป็นสีดำ สามารถแก้ไขด้วยการนำไปแช่น้ำกรดอ่อน ๆ จะสามารถทำให้เครื่องประดับกลับมาสีตามเดิม



รูปที่ 2 การทดสอบทองด้วยวิธีการเผาไฟ  
(ที่มา <https://www.banthonggold.com>)

❖ การทดสอบด้วยการหาค่าความถ่วงจำเพาะ วิธีการนี้ไม่ต้องทำลายตัวอย่างทอง ความถ่วงจำเพาะของทอง เท่ากับ 19.30 วิธีการนี้เหมาะสำหรับทองเปอร์เซ็นต์สูงหรือมีความบริสุทธิ์มาก ไม่เหมาะกับทองที่นำมาใช้ทำเครื่องประดับเนื่องจากมีการผสมของโลหะหลายชนิด ทำให้ค่าคลาดเคลื่อน

สามเทคนิคที่กล่าวมานั้นสามารถทำได้ด้วยตนเอง แต่เทคนิคที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นเทคนิคที่มีการให้บริการจากห้องปฏิบัติการตรวจสอบเท่านั้น นั่นคือ

➤ การทดสอบด้วยเทคนิค Fire Assay ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดและให้ผลการตรวจสอบที่แม่นยำที่สุด เป็นการทดสอบที่ต้องทำลายตัวอย่างและต้องกระทำโดยผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น มีหลักการโดยย่อคือ ทำการชั่งตัวอย่างทองรูปพรรณ จากนั้นเติมโลหะเงินให้มีปริมาณ 2 – 2.5 เท่าของทองคำ และห่อด้วยแผ่นตะกั่ว และบีบตัวอย่างให้เป็นเม็ดกลม ๆ นำไปใส่เบ้า cupel ที่ทำจากสารแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) เมื่อนำไปหลอมในเบ้า โลหะตะกั่วและ

โลหะอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตัวอย่างจะถูกดูดซับด้วยแก้ว cupel ส่วนที่เหลือที่ไม่ถูกดูดซับเป็นเม็ดยุโรปทองคำและเงิน จากนั้นนำเม็ดยุโรปทองคำและเงินผสมอยู่ ไปทุบและรีดจนเป็นแผ่นบาง ๆ นำแผ่นโลหะไปสกัดเงินออกโดยใช้สารละลายกรดไนตริก ( $\text{HNO}_3$ ) กระบวนการนี้อาศัยสมบัติทางเคมีที่โลหะเงินสามารถละลายได้ในกรดไนตริก แต่โลหะทองคำจะไม่ละลายในกรดไนตริก โลหะที่เหลือเมื่อเติมสารละลายกรดไนตริกจึงเป็นทองคำบริสุทธิ์ ซึ่งสามารถนำไปหั่นน้ำหนักได้และทำให้ทราบปริมาณทองคำบริสุทธิ์ที่อยู่ในทองรูปพรรณ การทดสอบวิธีนี้ต้องทำการเปรียบเทียบกับตัวอย่างทองคำมาตรฐานที่มีส่วนผสมใกล้เคียงกับทองรูปพรรณ ทั้งนี้เพื่อหักล้างข้อผิดพลาดต่าง ๆ

➤ การทดสอบด้วยเทคนิค XRF (X-Ray Fluorescence) เป็นวิธีการหาสัดส่วนของทองคำหรือโลหะอื่น ๆ จากการตรวจวัดระดับพลังงานของการเกิดฟลูออเรสเซนซ์ของธาตุองค์ประกอบในชิ้นงาน เป็นวิธีการที่รวดเร็ว และให้ผลถูกต้อง แม่นยำ ไม่ต้องทำลายตัวอย่างให้เกิดความยุ่งยาก เหมาะสำหรับการตรวจหาเปอร์เซ็นต์ทองที่นำมาทำเครื่องประดับ เครื่องประดับสำเร็จรูป

**ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ทองด้วยเทคนิค**

# **XRF**

**(X-Ray Fluorescence)**



- ✓ ไม่ทำลายตัวอย่าง
- ✓ รู้ผลเร็วภายใน 60 นาที
- ✓ ให้ผลการตรวจสอบที่ถูกต้อง แม่นยำ



**BGL**  
Burapha Gemological Laboratory

Monday - Thursday 8.30 a.m. - 4.30 p.m. (Head Office) Chanthaburi Gem and Jewelry Center Building (1st Floor), 1/59 Maharaj Rd., T. Tarad, A. Muang, Chanthaburi 22000, Thailand  
Friday - Saturday 9.00 a.m. - 5 p.m. (Branch) Chan Gems Building (2nd Floor), 189 Srirachan Rd., T. Wat Mai, A. Muang, Chanthaburi 22000, Thailand  
Tel: +66 853868595 Website: <http://bgl.chanthaburi.buu.ac.th/> Email: [labbgl@go.buu.ac.th](mailto:labbgl@go.buu.ac.th)