

7. เครื่องชั่งหาความถ่วงจำเพาะ (Hydrostatic Weighting Balance)

อัญมณีส่วนใหญ่จะใช้น้ำหนักในการซื้อขาย โดยการใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า หน่วยของอัญมณีคิดเป็นกิโลกรัม สำหรับอัญมณีก้อน และหน่วยกะรัต สำหรับอัญมณีที่ผ่านการเจียรไนแล้ว โดยสามารถแปลงหน่วยของน้ำหนัก ได้จากสูตร



รูปที่ 1 เครื่องชั่งไฟฟ้าสำหรับหาความถ่วงจำเพาะ

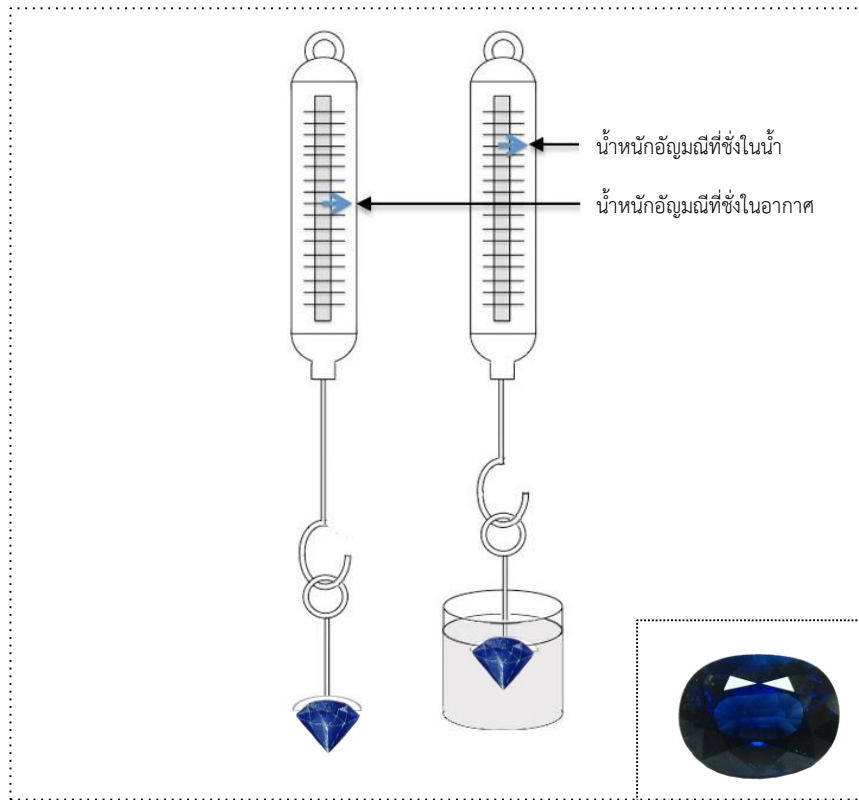
“อัญมณี 1 กะรัต = 0.2 กรัม = 200 มิลลิกรัม
อัญมณี 5 กะรัต = 1.0 กรัม = 1,000 มิลลิกรัม
(กิโลกรัม) ”

ค่าความถ่วงจำเพาะ หมายถึง น้ำหนักของสารเปรียบเทียบกับน้ำหนักของน้ำในปริมาตรที่เท่ากัน ดังนั้น การคำนวณหาค่าความถ่วง จำเพาะ จะใช้หลักของอศิมิติส คือ การหาน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากับอัญมณีจะเท่ากับน้ำหนักของน้ำที่ถูกแทนที่ด้วยอัญมณี มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{ความถ่วงจำเพาะ} = \frac{\text{น้ำหนักของอัญมณี}}{\text{น้ำหนักของอัญมณีที่หายไปในน้ำ}}$$

$$\text{ความถ่วงจำเพาะ} = \frac{\text{น้ำหนักของอัญมณีในอากาศ}}{\text{น้ำหนักของอัญมณีในอากาศ} - \text{น้ำหนักของอัญมณีในน้ำ}}$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์อัญมณี



รูปที่ 2 การชั่งน้ำหนักอัญมณีเพื่อหาค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี

ตัวอย่างเช่น อัญมณีสีน้ำเงิน ชั่งน้ำหนักในอากาศ ได้ 5.700 กรัม
ชั่งในน้ำได้ 4.275 กรัม เมื่อนำค่าที่ได้มาคำนวณในสูตร

$$\text{ความถ่วงจำเพาะของอัญมณี} = \frac{\text{น้ำหนักของอัญมณีในอากาศ}}{\text{น้ำหนักของอัญมณีในอากาศ} - \text{น้ำหนักของอัญมณีในน้ำ}}$$

$$\text{ความถ่วงจำเพาะของอัญมณี} = \frac{5.700}{(5.700 - 4.275)} = 4.00$$

ดังนั้นอัญมณีเม็ดนี้คือไพฑูริ เนื่องจากมีค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 4.00

ดังนั้น ค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) เป็นสมบัติอย่างหนึ่งที่สำคัญในการตรวจสอบอัญมณี ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ทำลายตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์อัญมณี

ข้อควรระวังในการหาค่าความถ่วงจำเพาะแบบใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า

1. ตัวอย่างต้องสะอาด ปราศจากไขมัน
2. ในขณะที่ชั่ง ตัวอย่าง ทุกส่วนของตัวอย่างต้องจมอยู่ในน้ำทั้งหมด และระวังอย่าให้อัญมณีสัมผัสกับภาชนะที่ใส่น้ำ
3. สำหรับอัญมณีที่มีรูพรุน เช่น โอปอล เทอควอยส์ เป็นต้น จะมีการดูดซับน้ำ ทำให้ค่าความถ่วงจำเพาะผิดพลาดได้
4. อัญมณีที่มีขนาดเล็กเกินไป ค่าความถ่วงจำเพาะจะมีความผิดพลาดมากขึ้น
5. ควรสังเกตความเที่ยงตรงของตาชั่งอยู่เสมอ
6. ควรเปลี่ยนน้ำในการชั่งเพื่อป้องกันสารอื่นมาทำให้น้ำหนักผิดเพี้ยนไป

ตาราง แสดงค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี

ชนิดอัญมณี	ค่าความถ่วงจำเพาะ
อำพัน	1.05 ถึง 1.10
โอปอล	2.00 ถึง 2.20
แก้ว สังเคราะห์	2.00 ถึง 4.20
เฟลด์สปาร์	2.56 ถึง 2.75
ไอโอไลต์	2.57 ถึง 2.71
ควอตซ์(แบบผลึกเดี่ยว)	ประมาณ 2.60
ควอตซ์(แบบผลึกกลุ่ม)	ประมาณ 2.65
เบอริล	2.65 ถึง 2.80

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์อัญมณี

ตาราง แสดงค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี (ต่อ)

ชนิดอัญมณี	ค่าความถ่วงจำเพาะ
หยกเนไฟร์	2.80 ถึง 3.10
ทิวมาลีน	3.00 ถึง 3.10
พลูออไรต์	3.00 ถึง 3.20
แทนซาไนท์	3.10 ถึง 3.38
หยกเจไดท์	3.30 ถึง 3.36
เพอริดอท	3.32 ถึง 3.37
โกเมน (กรอสซูลาร์)	3.40 ถึง 3.80
โทแพซ	3.50 ถึง 3.60
เพชร	3.52
สปิเนล	3.58 ถึง 3.61
สปิเนลสังเคราะห์	3.61 ถึง 3.67
ไคยาไนท์	3.60 ถึง 3.70
โกเมน (ไฟโรป)	3.70 ถึง 3.80
คริสโซเบอริล	3.71 ถึง 3.75
โกเมน (อัลแมนดีน)	3.80 ถึง 4.20
คอร์ันดัม	3.80 ถึง 4.05