

โลหะมีค่า (Precious Metal)

ดร.ชุตินันต์ จันทร์เมือง

เมื่อกล่าวถึงโลหะมีค่า (Precious Metal) โดยส่วนมากจะหมายถึง ทอง (Gold, Au) เงิน (Silver, Ag) และโลหะกลุ่มแพลททินัม (Platinum group) ในอดีตนับตั้งแต่ยุคก่อนอารยธรรมกรีกโบราณ ประมาณ 2600 ปีก่อนคริสตกาล [1] โดยในยุคนั้นการนำโลหะมีค่าโดยเฉพาะทองคำนิยมใช้เป็นเครื่องประดับ รวมถึงใช้เป็นของกำนัลอันมีค่าของกษัตริย์ นอกจากความสวยงาม หายากและมีราคาแพง โลหะเหล่านี้ยังเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงความมั่งคั่งของผู้ครอบครองในตระกูลขุนนางชั้นสูงอีกด้วย ส่วนคำว่าโลหะชั้นสูง (Noble metal) นั้น นิยมการอ้างถึงโลหะที่มีความต้านทานต่อปฏิกิริยาเคมี (chemical resistant) หรือต้านทานการเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน (oxidation resistant) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเกิดการกัดกร่อนและการหมอง อย่างไรก็ตามโลหะมีค่าดังกล่าวเหล่านี้ล้วนเป็นโลหะเฉื่อยที่มีคุณสมบัติสามารถต้านทานต่อการหมองและการกัดกร่อนเช่นกัน

ทอง (Gold)



ทองบริสุทธิ์มีสีเหลืองทองและมีความแวววาวอยู่เสมอ ทองคำไม่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนดังนั้นเมื่อสัมผัสกับอากาศสีของทองจะไม่หมองและไม่เกิดสนิม มีความอ่อนตัว ทองคำเป็นโลหะที่มีความอ่อนตัวมากที่สุด ด้วยทองเพียงประมาณ 2 บาท เราสามารถยืดออกเป็นเส้นลวดได้ยาวถึง 8 กิโลเมตร หรืออาจตีเป็นแผ่นบางได้ถึง 100 ตารางฟุต เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี ทองคำเป็นโลหะชนิดหนึ่งที่สามารถนำไฟฟ้าได้ดี สะท้อนความร้อนได้ดี ทองคำสามารถสะท้อนความร้อนได้ดี

โดยทั่วไปเครื่องประดับที่ทำจากทองจะไม่ใช้ทองบริสุทธิ์ เนื่องจากขาดความแข็งแรง จึงมีการเติมธาตุผสมอื่นๆ เช่น ทองแดงและนิกเกิล ดังนั้นโลหะทองผสม (gold alloy) จึงสามารถมีได้หลายสี ขึ้นกับธาตุผสมนั้นๆ ซึ่งโดยทั่วไปสามารถแบ่งชนิดของทองตามสีที่มองเห็นได้ 4 ชนิด คือ **ทองชมพู** มีส่วนผสมของทองแดงต่อทองบริสุทธิ์เท่ากับ 1 : 3 ส่วน**ทองขาว**ที่ผู้คนจำนวนมากมักเข้าใจผิดว่าคือแพลททินัม แต่แท้จริงแล้วทองชนิดนี้มีส่วนผสมของเงิน นิกเกิล สังกะสี หรือแพลททินัม **ทองเขียว**มีทองแดงและเงินเป็นธาตุผสม และสุดท้ายคือ **ทองน้ำเงิน** มีเหล็กเป็นธาตุผสม [2]

เงิน (Silver)



เงินเป็นโลหะทรานซิชันมีสีขาว เป็นมันเงา และมีความอ่อนตัวสูง มีสมบัติการนำความร้อนและไฟฟ้าได้ดีมาก แต่ผลิตภัณฑ์เงินในอุตสาหกรรมเครื่องประดับยังมีมูลค่าและได้รับความนิยมน้อยกว่าทอง เนื่องจากเกิดความหมองได้ง่าย โดยเฉพาะในบรรยากาศที่มีซัลเฟอร์หรือไฮโดรเจนซัลไฟด์ เนื่องจากเงินบริสุทธิ์นั้นมีความอ่อนตัวสูง ดังนั้นโลหะเงินสำหรับเครื่องประดับและเครื่องใช้โดยทั่วไปนิยมทำเป็นโลหะเงินผสม โดยมีส่วนผสมของโลหะเงินอย่างน้อย 92.5 % อีก 7.5 % เป็นสารเจือซึ่งมักใช้โลหะทองแดงเป็นธาตุผสมหลักเพื่อเพิ่มสมบัติทางกล โลหะเงินเจือดังกล่าวนี้เรียกว่า เงินสเตอร์ลิง (Sterling Silver) นอกจากนี้ยังมีการเติมโลหะเจือต่างๆ เช่น ซิลิกอน (Si) โบรอน (B) สังกะสี (Zn) แคลเซียม (Ca) และเจอร์เมเนียม (Ge) เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติในการหล่อและเพิ่มความสามารถในการต้านทานการหมอง (tarnishing resistance)

แพลททินัม (Platinum)

แพลททินัม มีสีขาวและเป็นโลหะที่หายากที่สุดในบรรดาโลหะมีค่า กล่าวกันว่าปริมาณแร่ 10 ตันจะพบแพลททินัมเพียง 1 ออนซ์ แหล่งผู้ผลิตที่สำคัญ คือ ประเทศแอฟริกาใต้และรัสเซีย สมบัติเด่นของแพลททินัม คือ ต้านทานความหมองได้ดี ไม่ระคายเคืองต่อผิวหนังของผู้สวมใส่ และมีความทนทานมากกว่าทอง นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในรูปแบบบริสุทธิ์ได้ แต่ในบางครั้งก็มีการผสมธาตุอินเดียม (In) หรือรูเทเนียม เพื่อเพิ่มความแข็งแรง [2] นอกจากนี้ยังมีโลหะซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับแพลททินัม ได้แก่ พาลาเดียม (Palladium, Pd) อิริเดียม (Iridium, Ir) โรเดียม (Rhodium, Rh) รูเทเนียม (Ruthenium, Ru) และออสเมียม (Osmium, Os) ดังนั้นเราจึงจัดโลหะดังกล่าวเหล่านี้เป็นโลหะกลุ่มแพลททินัม (Platinum Group Metals: PGMs) [3]



แหล่งข้อมูล

- [1] Gold เข้าถึงได้จาก <http://en.wikipedia.org/wiki/Gold#History> (วันที่ค้นข้อมูล 5 มิถุนายน 2552)
- [2] กนกวรรณ แสงเกียรติยุทธ, โลหะมีค่าในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ, เข้าถึงได้จาก <http://www.material.chula.ac.th/RADIO47/July/radio7-5.htm> (วันที่ค้นข้อมูล 5 มิถุนายน 2552)
- [3] Platinum group เข้าถึงได้จาก http://en.wikipedia.org/wiki/Platinum_group (วันที่ค้นข้อมูล 9 มิถุนายน 2552)