



ทองแดง (Copper)

แร่ทองแดง มีทั้งที่เป็นแร่ธาตุธรรมชาติ (Cu) และเป็นสินแร่ที่สำคัญ ได้แก่ แร่อะซูไรต์ (Azurite) และ แร่มาลาไคต์ (Malachite)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์

แร่ธาตุธรรมชาติทองแดง

- ลักษณะทั่วไปมักเกิดเป็นแผ่นขยุกขยักคล้ายกิ่งไม้ เป็นเส้น เป็นเม็ด บางแหล่งเกิดเป็นก้อนใหญ่ สีแดงแบบทองแดง วาวโลหะ แต่มักจะหมองคล้ำได้ง่าย รอยแตกแบบหักคม รูปผลึกระบบไอโซเมตริก แข็ง 2.5 - 3 ความถ่วงจำเพาะ 8.8 ±

แร่อะซูไรต์

- ลักษณะทั่วไปมักเกิดเป็นรูปครึ่งวงกลม เกาะกันเป็นกลุ่มเนื้อเป็นเส้น กระจายแบบรติมี สีน้ำเงิน ความวาวคล้ายแก้ว เนื้อแร่โปร่งแสง ถึงโปร่งใส รูปผลึกระบบโมโนคลินิก แข็ง 3.5 - 4 ความถ่วงจำเพาะ 3.77

แร่มาลาไคต์

- ลักษณะทั่วไปมักจะพบเกิดในแบบคล้ายพวงอุ้งน หรือพอกพูนคล้ายหินย้อยซึ่งมีเนื้อเป็นเส้นกระจายในรูปรติมี เป็นเม็ด หรือคล้ายดิน สีเขียว ความวาวคล้ายเพชร หรือด้านเหมือนดิน เนื้อแร่โปร่งแสง รูปผลึกระบบโมโนคลินิก แข็ง 3.5-4 ความถ่วงจำเพาะ 3.9-4.03

คุณสมบัติทางเคมี

- ธาตุธรรมชาติทองแดง สูตรเคมี Cu (มักมี Ag ปนอยู่บ้าง)
- แร่อะซูไรต์ สูตรเคมี $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})$ มี Cu 53.3%
- แร่มาลาไคต์ สูตรเคมี $\text{Cu}_3\text{CO}_3(\text{HO})_2$ มี Cu 57.4%

ลักษณะเด่นและวิธีตรวจ

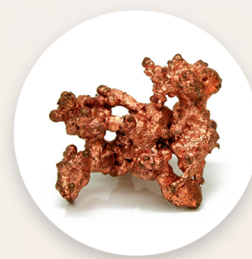
- แร่ธาตุธรรมชาติทองแดง** ผิวที่บริสุทธิ์สดจะมีสีเป็นโลหะทองแดง สามารถทาบให้เป็นแผ่นบางๆ หรือดึงเป็นเส้นได้ มีความหนักมือ เมื่อละลายแร่ทองแดงด้วยกรดดินประสิว หรือกรดกำมะถัน แล้วเอาโลหะเหล็กที่สะอาด เช่น เข็มเย็บผ้า จุ่มลงไปในการละลาย ทองแดงจะเคลือบเหล็กทันที
- แร่อะซูไรต์** มีสีน้ำเงินและทำปฏิกิริยากับกรดเกลือเป็นฟองฟู
- แร่มาลาไคต์** มีสีเขียวลักษณะคล้ายพวงอุ้งน ทำปฏิกิริยากับกรดเกลือเป็นฟองฟู

การเกิด

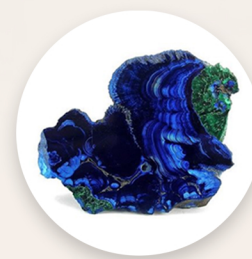
- แร่ธาตุธรรมชาติทองแดง** โดยทั่วไปเกิดในบริเวณออกซิเดชันของแหล่งสินแร่ซัลไฟด์ที่มีทองแดง มักพบในหินหินตะกอนที่อยู่ใกล้บริเวณสัมผัสกับหินอัคนีแทรกซอนชนิดเหล็ก หรือในช่องโพรงหินต่างๆ
- แร่อะซูไรต์และแร่มาลาไคต์** มักจะเกิดรวมอยู่ด้วยกัน โดยเกิดเป็นแร่ทุติยภูมิในเขตที่มีการเพิ่มออกซิเจนในสายแร่ทองแดง หรือเกิดร่วมทองแดงธรรมชาติ เหล็กออกไซด์และซัลไฟด์ของทองแดง และแร่เหล็กชนิดต่างๆ

ประโยชน์

โลหะทองแดงมีประโยชน์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การทำอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สายไฟฟ้าและสายสัญญาณต่างๆ เป็นชิ้นส่วนในเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอาวุธยุทโธปกรณ์ต่างๆ รวมถึงทำโลหะผสม เช่น ทองเหลือง ทองบรอนซ์ และใช้หล่อเป็นวัตถุสำเร็จรูป เป็นต้น



Copper

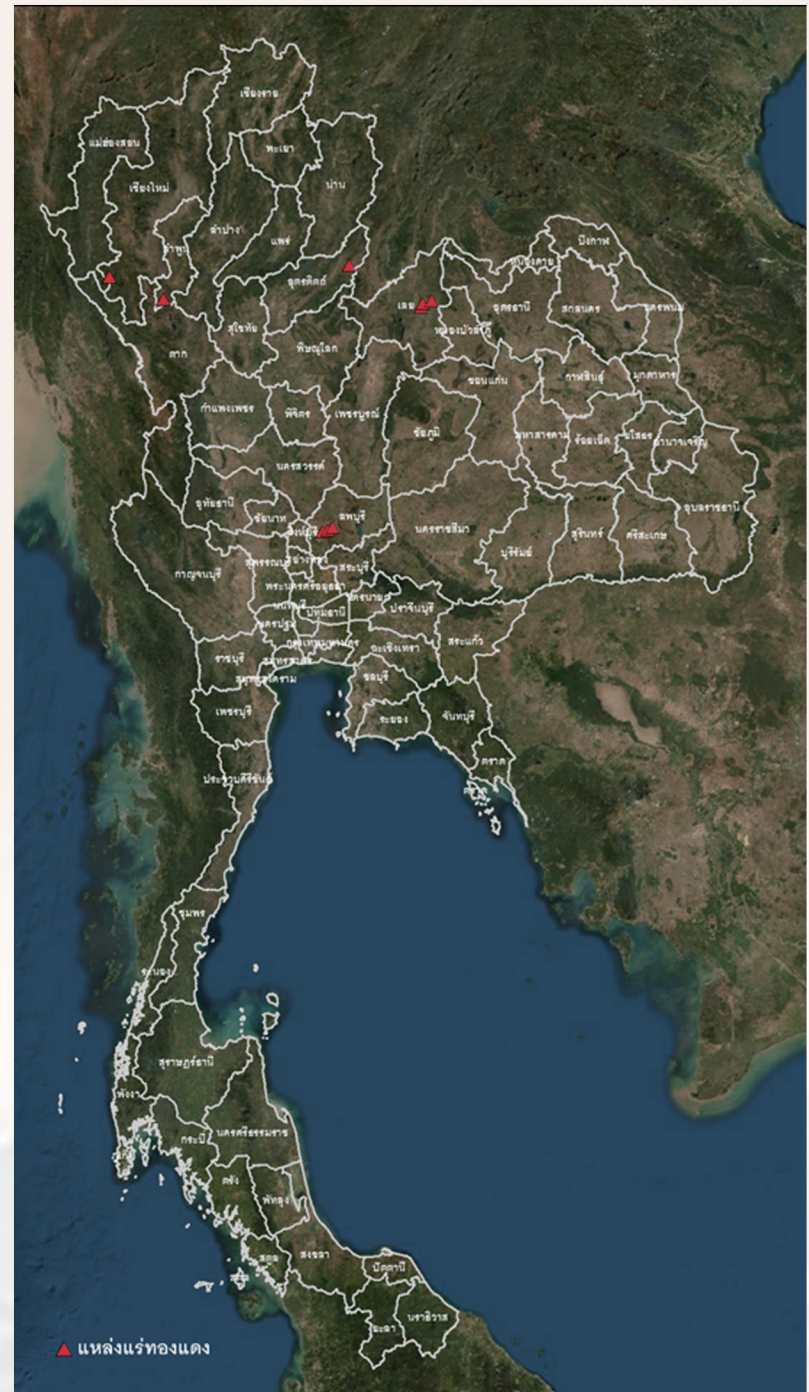


Azurite



Malachite

แหล่งแร่



- ประเทศไทย พบแหล่งแร่ทองแดงประมาณ 11 แห่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวมมากกว่า 36 ตารางกิโลเมตร ใน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน อุตรดิตถ์ เลย และลพบุรี
- ต่างประเทศ แหล่งแร่ทองแดงที่สำคัญๆ ของโลก ได้แก่ ประเทศ ชิลี สหรัฐอเมริกา เปรู คองโก โรดีเซีย และแคนาดา แหล่งแร่สำคัญเหล่านี้ มีแร่ทองแดงรวมกันประมาณร้อยละ ๙๐ ของทองแดงทั่วโลก

การผลิตแร่

- การทำเหมืองแร่ทองแดงโดยทั่วไปใช้วิธีการทำเหมืองแบบเหมืองเปิด ส่วนการถลุงแร่ทองแดง ทำโดยเอาสินแร่ที่ขุดได้มาร่อนแยกดินทรายออกก่อนที่จะนำไปถลุงในเตาถลุงแบบนอน หรือเรียกว่าการย่างไฟ โดยจะได้เนื้อทองแดงประมาณร้อยละ 97-98 หากต้องการให้ได้ทองแดงบริสุทธิ์ยิ่งขึ้นอีกต้องทำการแยกด้วยไฟฟ้า ซึ่งจะได้ทองแดงบริสุทธิ์ถึงร้อยละ 99.95
- ผลผลิตสินแร่ทองแดงของโลกแต่ละปีมีประมาณ 16 ล้านเมตริกตัน โดยประเทศผู้ผลิตรายใหญ่เรียงจากผลผลิตมากที่สุด 10 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศชิลี เปรู จีน คองโก สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย รัสเซีย แคมเบีย เม็กซิโก และคาซัคสถาน ตามลำดับ