

สินแร่เหล็ก

IRON ORE

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม (รหัส 20100-1002)
สาขาวิชาเครื่องมือกล / ช่างกลโรงงาน
วิทยาลัยเทคนิคพัคฆภูมิพิสัย



ผู้สอน: อาจารย์จตุพร ธรรมสาร (อาจารย์นูน)

◎ จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 บอกความหมายและประเภทของสินแร่เหล็กได้ถูกต้อง
- 2 อธิบายคุณสมบัติและปริมาณเหล็กในสินแร่แต่ละชนิดได้
- 3 อธิบายกรรมวิธีการถลุงเหล็กจากสินแร่ได้
- 4 ระบุชนิดของโลหะเหล็กและการใช้งานในงานช่างได้
- 5 เชื่อมโยงความรู้เรื่องสินแร่เหล็กกับงานช่างอุตสาหกรรมได้



❖ สินแร่เหล็ก (IRON ORE) คืออะไร?



สินแร่เหล็ก (Iron Ore) คือ แร่เหล็กที่ได้จากธรรมชาติ มีสารอื่นเจือปนอยู่มากน้อยขึ้นอยู่กับแหล่งแร่ที่ขุด เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตโลหะเหล็กทุกชนิด



แหล่งใหญ่ในโลก
ออสเตรเลีย บราซิล จีน



แหล่งในไทย
เลย ลพบุรี กาญจนบุรี



การใช้งาน
90% ของโลหะทั้งหมด



≡ สินแร่เหล็ก 5 ชนิด (ตอนที่ 1)

BEST QUALITY

Magnetite (สินแร่แม่เหล็ก)

Fe_3O_4

- ✓ สีดำเงา มีสมบัติแม่เหล็ก
- ★ คุณภาพดีที่สุดในอุตสาหกรรม

ปริมาณเหล็ก

50-70%

70%

Red Hematite (เฮมาไทต์แดง)

Fe_2O_3

- ✓ สีแดงอิฐ
- 🔥 นิยมใช้มากที่สุดในการถลุง

ปริมาณเหล็ก

40-60%

60%

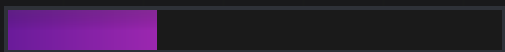
≡ สินแร่เหล็ก 5 ชนิด (ตอนที่ 2)

Brown Hematite (เฮมาไทต์น้ำตาล)



🌐 ลักษณะสี
สีน้ำตาล มีน้ำผสมอยู่

ปริมาณเหล็ก 20-40%

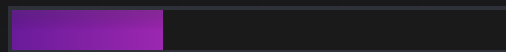


Siderite (ซิเดอไรต์)



🌐 ลักษณะสี
สีเหลืองน้ำตาล

ปริมาณเหล็ก 20-40%

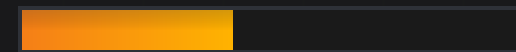


Iron Pyrite (ไพไรต์)



🌐 ลักษณะสี
สีทอง "ทองของคนโง่"

ปริมาณเหล็ก 40-45%



⚠️ มีกำมะถันสูง ต้องกำจัดก่อนนำไปใช้งาน

≡ วัตถุดิบ 4 อย่างในการถลุงเหล็ก



สินแร่เหล็ก (Iron Ore)

วัตถุดิบหลัก แหล่งของธาตุเหล็ก



ถ่านโค้ก (Coke)

เชื้อเพลิงหลัก คาร์บอน 89–99%



หินปูน (Limestone)

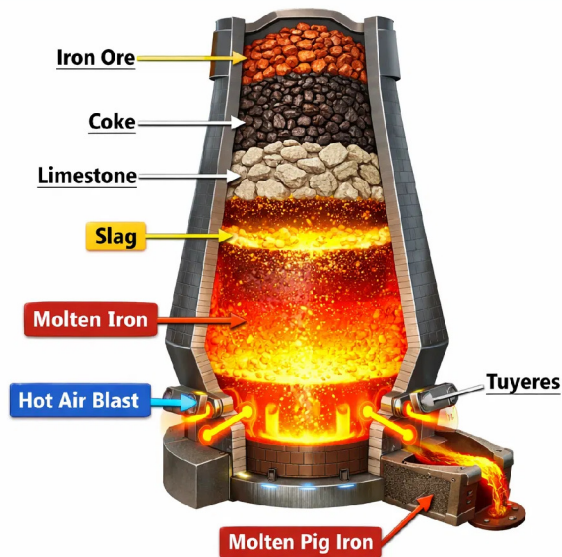
CaCO_3 แยกสารเจือปนเป็น
ตะกรัน (Slag)



เศษเหล็ก (Scrap Iron)

ช่วยประหยัดต้นทุนการผลิต

เตาสูง (BLAST FURNACE) – หัวใจการผลิตเหล็ก



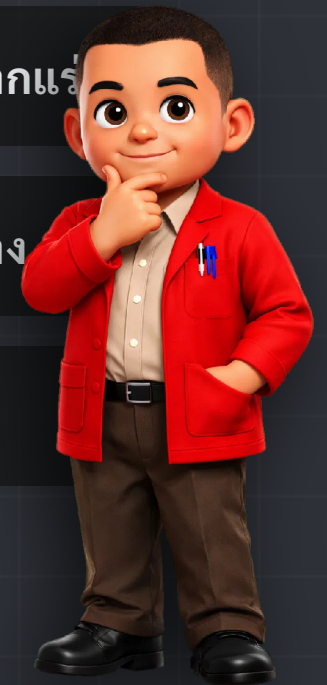
1 บรรจุ สินแร่ + ถ่านโค้ก + หินปูน จากด้านบน

2 เป่า อากาศร้อน (Hot Blast) 900–1200°C จากด้านล่าง

3 เกิดปฏิกิริยาเคมี แยกออกซิเจน ออกจากแร่

4 ได้ เหล็กดิบ (Pig Iron) ไหลออกด้านล่าง

5 ตะกรัน (Slag) ลอยอยู่ด้านบน



≡ จากสินแร่สู่โลหะ – เหล็ก 3 ประเภทหลัก

ประเภท	คาร์บอน (%)	คุณสมบัติเด่น	การใช้งาน
เหล็กดิบ (Pig Iron)	2.3 – 6%	แข็งแต่เปราะ	วัตถุดิบผลิตเหล็กชนิดอื่น
เหล็กหล่อ (Cast Iron)	1.7 – 4.5%	ทนแรงกด หล่อได้	เฟือง ฝาสูบ ลูกสูบ
เหล็กกล้า (Steel)	0.008 – 2.14%	เหนียว แข็งแรง	โครงสร้าง เครื่องมือ



✂️ สินแร่เหล็ก – ราคฐานของงานช่างทุกแขนง



งานเครื่องมือกล

เครื่องมือตัด แม่พิมพ์ ดอกสว่าน
ใบมีดกลึง



งานก่อสร้าง

เหล็กเส้น เหล็กรูปพรรณ คาน
เสา



งานยานยนต์

ชิ้นส่วนรถยนต์ เพลา เฟือง
ลูกสูบ



งานเครื่องจักรกล

ลูกปืน เพลาส่งกำลัง ชิ้นส่วน
เครื่องจักร

📌 สรุปสาระสำคัญ – สินแร่เหล็ก

1

สินแร่เหล็กมี 5 ชนิด: Magnetite, Hematite (แดง/น้ำตาล), Siderite, Pyrite

2

Magnetite มีเหล็กสูงสุด 50–70% เป็นสินแร่ที่ดีที่สุด

3

วัตถุดิบถลุง: สินแร่ + ถ่านโค้ก + หินปูน + เศษเหล็ก

4

เตาสูง (Blast Furnace) → ได้ เหล็กดิบ (Pig Iron)

5

โลหะเหล็ก 3 ประเภท: เหล็กดิบ เหล็กหล่อ เหล็กกล้า

❓ คำถามทบทวน

สินแร่เหล็กชนิดใดมีปริมาณเหล็กสูงที่สุด?

Magnetite (Fe_3O_4) มีเหล็ก 50–70%

