ชนิดวัสดุในงานอุตสาหกรรม

วัสดุในงานอุตสาหกรรมที่เรานำมาใช้เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ หรือนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมก็ตาม ซึ่งได้มาจากแร่ธาตุเป็นหลักทรัพยากรธรรมชาติมีทั้งโลหะอโลหะและแร่ธาตุต่างๆ สามารถอยู่ลึกลงไปใต้ชั้นดินหรืออยู่บนพื้นดิน เราต้องมีการสำรวจแหล่งแร่เพื่อนำแร่นั้นมาใช้ประโยชน์ต่อไป ทรัพยากรแร่ธาตุต่างๆ ที่เกิดขึ้นถูกนำมาใช้ประโยชน์ก็จะค่อยๆหมดไป เพื่อความสะดวกสบายในชีวิตประวัน เราจึงต้องนำทรัพยากรมาใช้อย่างประหยัดและให้เกิดคุณค่ามาดที่สุด

1.ความหมายของวัสดุช่าง

วัสดุช่าง หรือวัสดุในงานอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุต่างๆ ที่เรานำไปใช้ประโยชน์ในการทำหรือสิ่งของ เช่น สิ่งก่อสร้าง สร้างอาคาร ทาง สถาปัตยกรรมต่างๆ เครื่องจักรกล มีมากมายหลายประเภท ตั้งแต่อะลูมิเนียม ทองแดง ดีบุก ตะกั่ว สังกะสี ไม้ พลาสติก แก้ว ยาง ปูนซีเมนต์ รวมทั้งสิ่งทอผ้า เป็นต้น

ผู้ที่มีช่างจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องรู้จักถึงลักษณะสมบัติของวัสดุ ในงานอุตสาหกรรม เพื่อที่จะได้สามารถเลือกใช้วัสดุได้ถูกต้องเหมาะสมกับงานได้อย่างจากวัสดุอะไร

2.ชนิด ของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

วัสดุต่างๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม มีหลายชนิดด้วยกัน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

2.1 กลุ่มที่เป็นโลหะ {Metallic Material}

1. โลหะประเภทเหล็ก

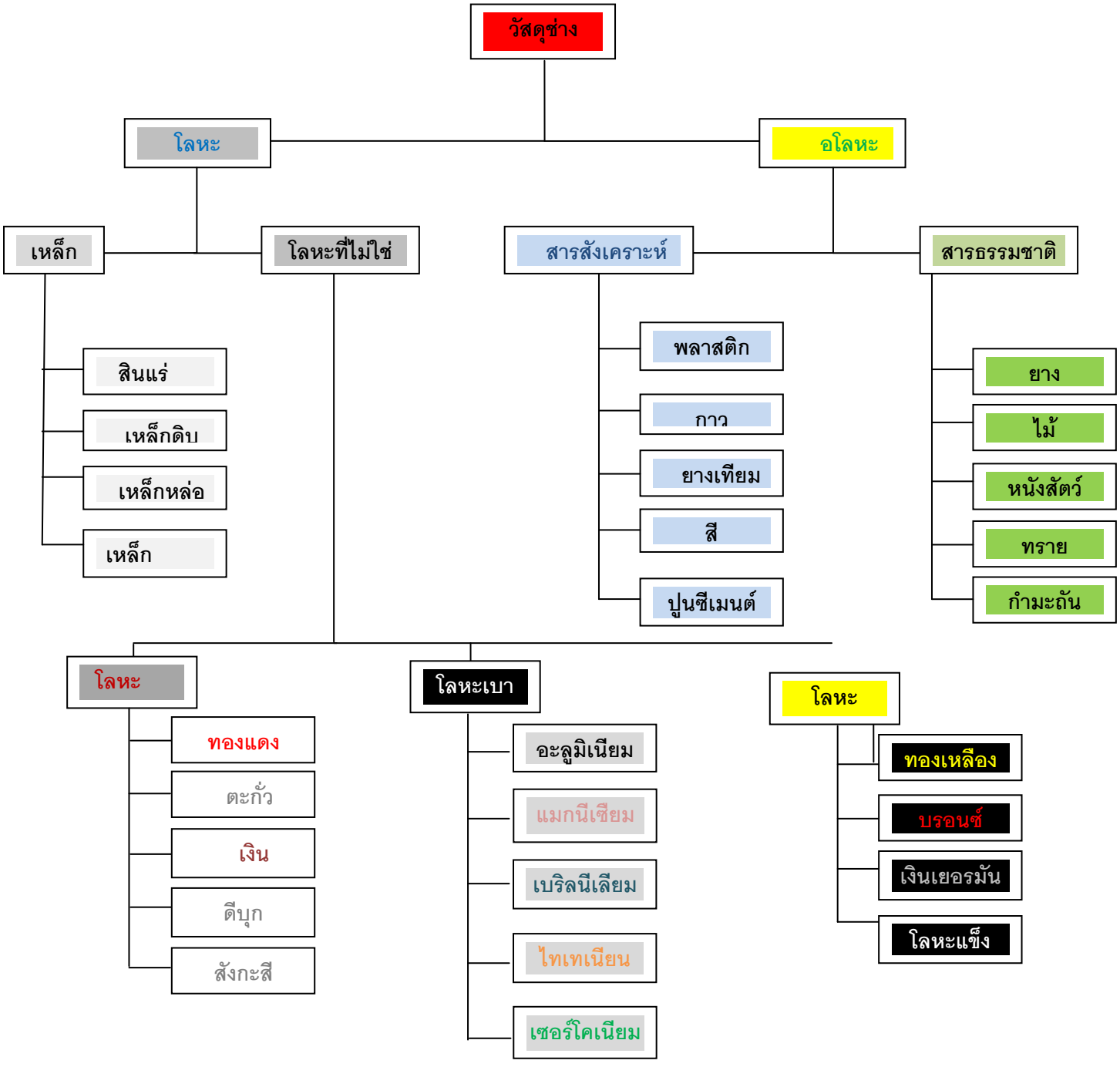
2. โลหะประเภทไม่ใช้เหล็ก

2.2 กลุ่มที่เป็นอโลหะ {Non-Metallic Material}

1. สารสังเคราะห์

2. สารธรรมชาติ

แผนภูมิแสดงการจำแนกชนิดวัสดุที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม หรือวัสดุช่าง



3. กลุ่มที่เป็นโลหะ [Metallic Material]

โลหะ หมายถึง วัสดุ โดยได้จากการถลุงสินแร่ต่างๆ โลหะที่สำคัญที่ใช้กันแพร่หลายในอุตสาหกรรม เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ เหล็กเหนียว อะลูมิเนียม ทองแดง สังกะสี ทองเหลือง แมกนีเซียม นิกเกิล ตะกั่ว ดีบุก สังกะสี ทังสเตน ทองคำ เงิน โครเมียม โมลิบดินั่ม แมงกานีส แพลทีนัม และไทเทเนียม

สมบัติของกลุ่มที่เป็นโลหะ

1. เป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดี
2. เป็นตัวนำความร้อนได้ดี
3. มีความเหนียว และความแข็งแรงสูง
4. มีอุณหภูมิปกติเป็นของแข็ง
5. มีจุดหลอมละลายสูง
6. สามารถทนต่อการทุบตี หรือ ยืดขึ้นรูปได้
7. เคาะเสียงดังกังวาน
8. คงทนถาวร อยู่ ไม่เสื่อมสลายผุง่าย
9. มีความถ่วงจำเพราะสูง
10. มีผิวเป็นมันวาว

โลหะ แบ่งแยกประเภทได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. **โลหะประเภทเหล็ก [Ferrous Metal]** หมายถึง โลหะที่มีส่วนผสมของเหล็กเป็นส่วยประกอบอยู่ทุกชนิด เช่น เหล็กเหนียว เหล็กกล้า เหล็กหลอด
2. **โลหะประเภทไม่ใช่เหล็ก [Non-Ferrous Metal]** หมายถึง โลหะไม่มีส่วนผสมของเหล็กเป็นส่วนประกอบอยู่ทุกชนิด เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม

4. กลุ่มที่เป็นอโลหะ [Non-Metallic Material]

อโลหะ หมายถึง วัสดุที่ไม่ใช่โลหะ ซึ่งมักจะมีคุณสมบัติตรงกันข้ามกับกลุ่มที่เป็นโลหะ ได้แก่ พลาสติก แก้ว ยาง ไม้ น้ำมัน

อโลหะแบ่งแยกประเภทได้เป็น 2 ประเภท คือ

4.1 สารสังเคราะห์ หมายถึง สารที่เกิดจากวัสดุที่สังเคราะห์ หรือผลิตด้วยฝีมือมนุษย์ เช่น ซีเมนต์ หิน กระดาษ แก้ว

4.2 สารธรรมชาติ หมายถึง สารที่เกิดจากวัสดุสิ่งที่มีชีวิตตามธรรมชาติ เช่น หนังสัตว์ ไม้ ยาง ใยหิน

สมบัติของกลุ่มที่เป็นอโลหะ

1. เป็นตัวนำไฟฟ้าไม่ดี
2. เป็นตัวนำความร้อนไม่ดี
3. มีจุดหลอมละลายต่ำ
4. ไม่ทนต่อการทุบตี
5. เคาะไม่มีเสียงดัง

5. แร่ธาตุทรัพยากรในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีแต่แร่ธาตุ ทัพยากรธรรมชาติอยู่มากมายหลายแห่งทั่วประเทศ โดยทั้งที่ไดทำการขุดขึ้นมาใช้งานแล้ว และอยู่ในระหว่างการสำรวจ ซึ่งแร่นธาตุต่างๆ นี้เองที่เราจะได้นำมาแปรสภาพให้เป็นวัสดุที่จะนำไปใช้งานในวัสดุช่าง

การแบ่งแยกชนิดของแร่ได้แบ่งตามส่วนประกอบเคมี

เนื่องจากแร่มีเป็นจำนวนมาก เพื่อให้จดจำและเข้าใจได้ง่ายพอสมควร จึงจัดเป็นกลุ่มโดยอาศัยส่วนประกอบทางเคมีเป็นหลัก

1. **กลุ่มแร่ธาตุธรรม [Native Elements]** เป็นแร่ที่เกิดขึ้นโดยมีธาตุเดียวในธรรมชาติ มีทั้งพวกธาตุที่เป็นโลหะและที่เป็นอโลหะ
   1.1 พวกแร่ธาตุที่เป็นโลหะ ได้แก่ เงิน ทองคำ ทองคำขาว ทองแดง
   1.2 พวกแร่ธาตุที่เป็นอโลหะ ได้แก่ กำมะถัน เพชร

2. **กลุ่มซัลไฟด์ [Sulphides]** เป็นแร่ที่จะมีกำมะถัน ประกอบรวมอยู่ด้วย ซึ่งแร่ชนิดนี้นับได้ว่ามีความสำคัญมาก เพราะในโลหะต่างๆ มักจะถลุงได้จากแร่ในกลุ่มนี้ ได้แก่
   2.1 ไพไรต์ ถลุงได้เหล็ก
   2.2 คาลีน่า ถลุงได้ตะกั่ว
   2.3 สฟาเลอไรด์ ถลุงได้สังกะสี
   2.4 คลาโคไซด์ ถลุงได้แร่ทองแดง

3. กลุ่มแร่ซัลโพซอลล์ [Sulphosalts] เป็นแร่ที่ประกอบด้วย ธาตุโลหะหรือกึ่งโลหะที่อยู่ในโครงสร้างที่มีผลึกแร่เดียวกัน และทำหน้าที่โลหะ ได้แก่ เจมซอไนต์ ซึ่งถลุงแล้วจะได้ พลวง และตะกั่ว

4. กลุ่มออกไซด์ ออกไซด์เชิงซ้อนและไฮดรอกไซด์

4.1 กลุ่มออกไซด์ เกิดจากการรวมตัวกันอย่างแข็งแรง ระหว่างธาตุออกซิเจนกับธาตุอื่นๆ ได้แก่ แร่คอรันดัม แร่คิวไพรต์ แร่ซิงไคต์ ซึ่งมีสีแดงที่เรียกว่า ทับทิม เป็นต้น

4.2 กลุ่มออกไซด์เชิงซ้อน ได้แก่ โคลัมไบต์-แทนนาไลต์เป็นต้น

4.3 กลุ่มไฮดรอกไซด์นั้นเป็นแร่ออกไซด์ที่มีน้ำปนอยู่ด้วย ได้แก่ ลิมอไนต์ หรือแร่เหล็กเหลือง แมงกาไนต์ เป็นต้น

5. กลุ่มไฮไลด์ [Halides] ซึ่งแร่กลุ่มนี้มีธาตุที่เรียกว่า ฮาโรเจน เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น ฟลูออไรต์หรือฟลูออสปาร์หรือหินสี แร่เฮไลต์หรือเกลือ หิน เป็นต้น

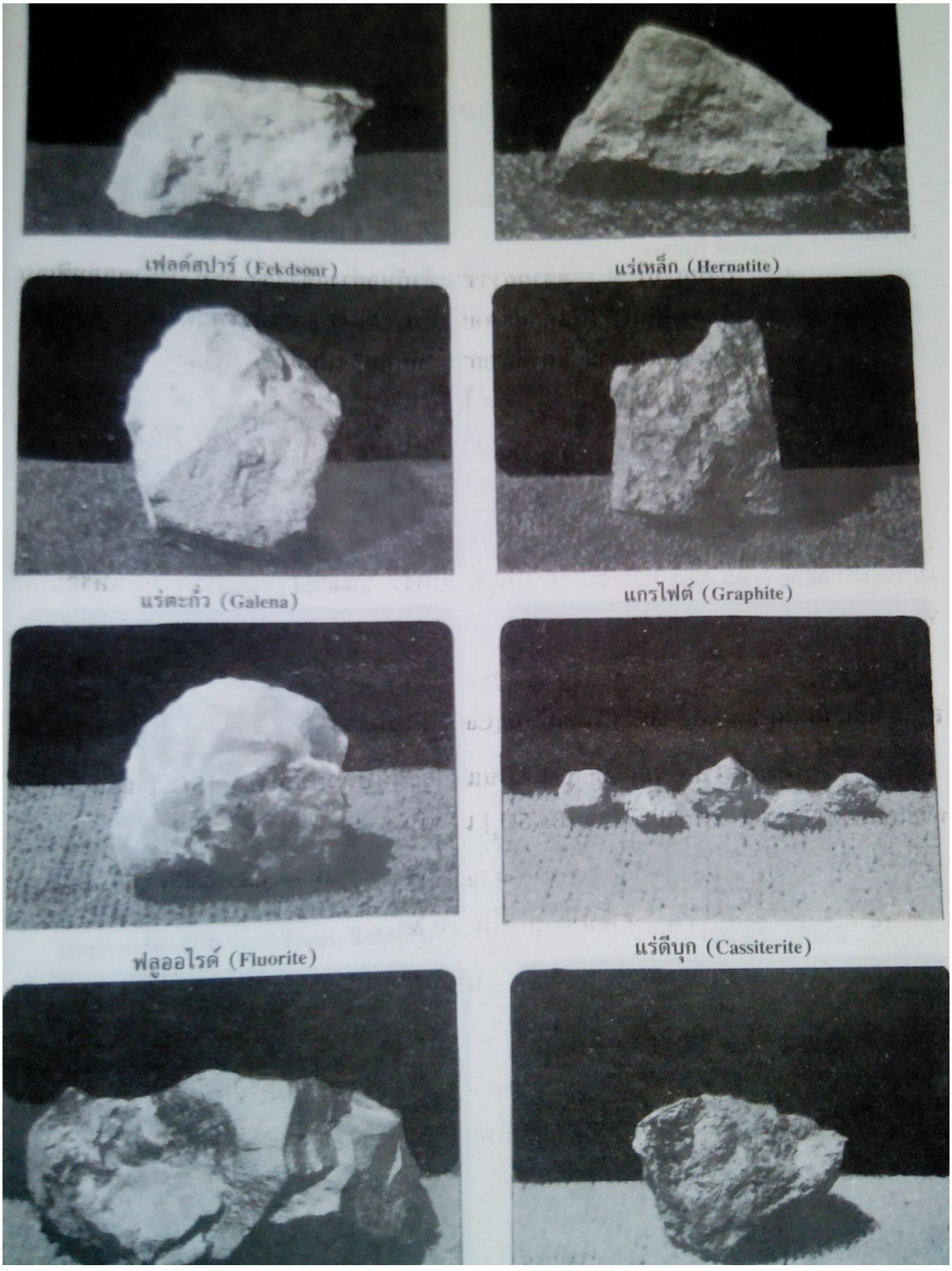
6. กลุ่มคาร์บอเน็ต [Casbonates] เป็นแร่ที่มีคาร์บอเนต ประกอบสำคัญ เช่น แมกนีไซด์ แร่แคลไซท์ เป็นต้น

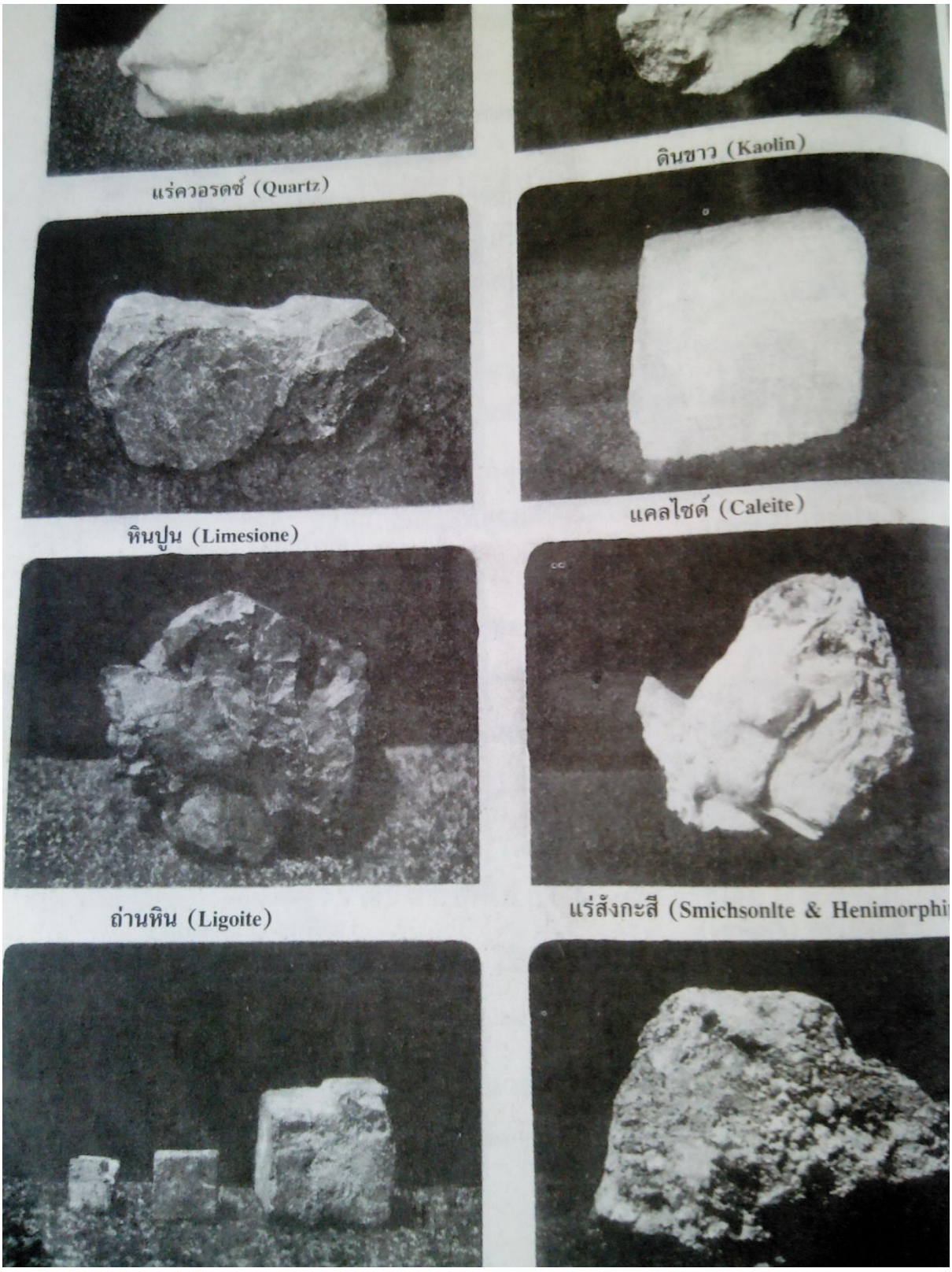
7. กลุ่มซัลเฟต [Sulphate] เป็นแร่ประกอบด้วยซัลเฟต เช่น ยิบซัมหรือเกลือจืด แบไรด์ เป็นต้น

8. กลุ่มทังสเตนและโมลิบเดต [Tunqstates and Molybdates] แร่บางชนิดที่ประกอบด้วยกลุ่มทังสเตต เช่น แร่วุลฟิไทต์

9. กลุ่มฟอสเฟต [Phosphate] เป็นแร่พวกฟอสเฟต [PO] ประกอบด้วยเหล็ก เช่น อะพาไทต์ โมนาไซต์

10. กลุ่มซิลิเกต [Sillicates] เป็นกลุ่มแร่ที่พบมากที่สุดมีธาตุออกซิเจน และธาตุซิลิคอน ส่วนประกอบสำคัญ เช่น โซเดียม แคลเซียม โปตัสเซียม แมกนีเซียม อลูมิเนียม และเหล็ก





แร่ควอรตซ์ (Quartz)

ดินขาว (Kaolin)

หินปูน (Limesione)

แคลไซต์ (Caleite)

ถ่านหิน (Ligoite)

แร่สังกะสี (Smichsonlte & Henimorphi