

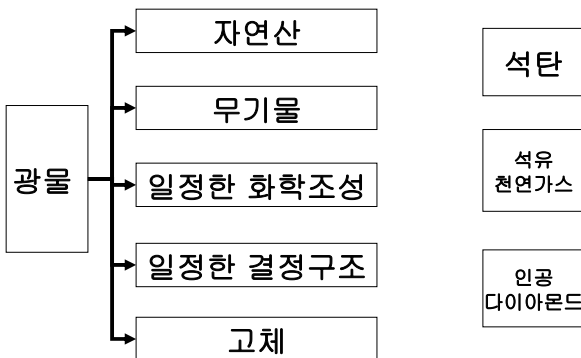
2. 지구의 구성물질

광물

광물(Mineral)의 중요성

- 대부분의 공산품 원료
- 일반사람들이 생각하는 암석 : 지저분하고 더러운 물체
- 일반사람들이 생각하는 광물 : 먹는 것, 비타민, 보석

광물의 정의



암석의 정의



광물의 종류

- **규산염 광물** : 7대 조암광물(SiO_2 함유)
 - 석영, 장석, 운모(백운모, 흑운모), 각섬석, 휘석, 감람석, 준장석
- **비 규산염 광물** : 탄산염 광물, 금속광물, 자연원소, 할로겐화물(SiO_2 비함유)
 - 적철석, 자철석, 강옥, 다이아몬드, 얼음, 방연석(납), 섬아연석, 황철석, 석고, 금, 구리, 백금, 암염, 형석, 칼리암염, 방해석, 백운석 등.....

흔한 비 규산염 광물(자원)

광물군	이름	활용도
산화물	적철석	철광, 색소
	자철석	철광
	강옥	보석, 연마제
황화물(S)	얼음	
	방연석	납 광
	섬아연석	아연광
황산염(S+O)	황동석	구리광
	진사	수은광
	석고	분말석고
자연원소	금, 구리, 다이아몬드, 황, 흑연, 은	
할로겐화물	암염, 형석	소금/강화제련
탄산염	방해석	시멘트 석회

광물 구분방법

- 결정형, 광택, 색, 조흔색, 경도, 벽개, 깨짐(단구), 비중, 기타 여러 방법을 이용하여 광물이 어떤 종류인지를 감별한다.
- 위의 방법은 야외나 실험실에서 간단하게 할 수 있는 방법으로 정확하게 분석을 하려면 광석현미경이나 화학분석(습식분석 또는 X-선, 분광기 이용)을 하는 것이 좋다.

광물 구분 방법 1

- 결정형 : 광물 내부의 원자의 규칙적 배열

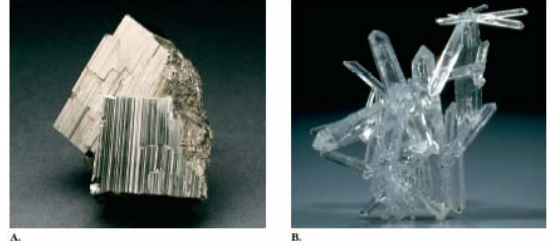


Figure 1.5 Crystal form is the external expression of a mineral's orderly internal structure. A. Pyrite, commonly known as "fool's gold," often forms cubic crystals that may contain parallel lines called striations. B. Quartz sample that exhibits well-developed hexagonal (six-sided) crystals with pyramidal-shaped ends. (Photo by Black P Kant)

광물의 광택

- 광택 : 광물 표면에 반사되어 나온 빛의 모습과 성질.
- 크게 금속광택과 비금속 광택으로 나뉨
- 기타 : 유리, 진주, 견사, 수지, 토상광택

광물의 색

- 색 : 광물의 외부에서 빛이 반사되어 나오는 색깔
광물의 특징이나 신뢰도는 떨어짐(예 : 석영=백수정, 자수정, 연수정, 녹수정, 장미석영, 황수정 등)

조흔색

- 광물을 가루로 만들었을 때의 색(초별구이 자기판 이용)
- 일반적으로 금속광물은 어두운 색, 비금속 광물은 밝은색
- 황철석 : 검은색, 자연 금 : 노란색



경도

- 균형에 대한 저항력 측정(Mohs scale)
- 야외에서는 대용품 이용(행머)

Table 1.1 ■ Mohs scale of mineral hardness

Relative Scale	Mineral	Hardness of Some Common Objects
Hardest		
10	금강석(다이아몬드)	
9	강옥(루비, 사파이어)	
8	황옥(토파즈)	
7	석영	
6	장석(정장석)	
5	인회석	5.5 Glass, Pocketknife
4	형석	
3	방해석	3.5 Copper Penny
2	석고	2.5 Fingernail
Softest	1	활석

벽개와 깨짐(분자 배열)

- 벽개 : 규칙성을 가지고 광물이 갈라지는 것
- 운모, 방해석, 휘석, 각섬석 등
- 깨짐 : 그냥 깨지는 것(유리 깨지듯...)



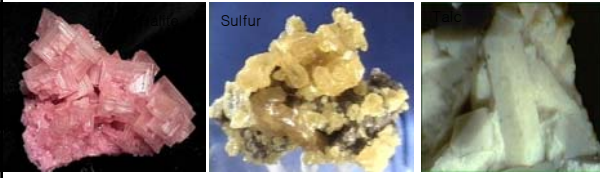
운모 벽개



석영의 깨짐

비중, 기타 방법

- 비중 : 같은 부피의 물과 비교했을 때 상대적인 무게
- 기타 : 맛(암염), 냄새(황), 감촉(활석), 자석에 대한 반응(자철석), 광학적 성질(현미경 이용), 염산반응(CaCO_3)



광물의 자연상 이용

- 광물자원 : 광석(Ore)
- 경제성(채굴이 가능하고 채산성이 맞아야 함)이 있는 광물 집합체
- 경제 원칙 :
채굴비용 < 판매가
- 지구상에 단 1.7% 만의 광물이 유용한 광물

Table 1.2 ■ Relative abundance of the most common elements in Earth's crust

Element	Approximate Percentage by Weight
산소	46.6
규소	27.7
알루미늄	8.1
철	5.0
칼슘	3.6
나트륨	2.8
칼륨	2.6
마그네슘	2.1
기타	1.7
Total	100.0

- 채산성은 그 시대의 경제적인 환경과 밀접한 관계가 있음
- 유타주의 노천 구리광산(1985년 폐광) -> 현재 컨베이어벨트, 파이프로 대체후 채굴단가를 30% 이상 낮춤
- 아래사진 : 한국의 폐광(울진군 진원광산)

