

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 지구의 단단한 껍질 여행
- 소 단 원 5장 암석의 세계
- 제 목 교사용-교과서 탐구(1)
- 대표 저자 이문원(강원대학교)
- 공동 저자 강현아(전북대학교)
 권홍진(경기 퇴계원고등학교)
 정덕호(전북 산내중학교)
 정병호(경기 설악중학교)
 조규성(전북대학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육 연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



화성암은 어떤 특징이 있을까?

[지각의 물질]



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

1 활동 내용 분석

🕒 활동의 성격

모둠별로 실험실에서 진행할 수 있는 탐구활동임

🔍 실험상 유의점

1. 화성암 표본을 관찰하게 하여 화성암을 색깔과 구성 광물의 알갱이 크기를 기준으로 분류할 수 있음을 알도록 한다.
2. 화성암의 특징과 분류 기준을 다루되, 암석의 수는 4개를 넘지 않도록 하고 직접적인 탐구 활동을 통하여 그 특징을 이해하도록 지도한다.
3. 세심한 관찰력을 길러 줄 수 있도록 지도한다.

화성암을 특징에 따라 분류하는 활동이다.

화성암의 분류

1) 조직에 따른 분류 : 마그마가 식은 위치에 따라 냉각 속도가 달라지면서 조직이 달라진다. 이에 따라 화산암, 반심성암, 심성암으로 분류한다.

- ① 화산암 : 마그마가 지표로 분출하여 급히 식어 굳어진 암석으로, 유리질 조직이나 섬세한 미정질 조직을 나타냄(현무암, 안산암, 유문암)
- ② 반심성암 : 마그마가 비교적 지하 얇은 곳에서 식어서 굳어진 암석으로, 미정질 조직이나 반상 조직을 나타냄(휘록암, 섬록반암, 석영 반암)
- ③ 심성암 : 마그마가 지하 깊은 곳에서 서서히 식어서 굳어진 암석으로, 결정 입자의 크기가 크고, 고른 입상 조직을 나타냄(반려암, 섬록암, 화강암)

2) 화학 조성에 따른 분류

- ① 염기성암 : SiO₂ 함량이 52% 이하인 암석으로, 주로 현무암질 마그마에서 정출된 광물로 이루어져 있으며, 유색 광물을 많이 포함하고 있어 어두운 색을 띠(현무암, 휘록암, 반려암)
- ② 중성암 : SiO₂ 함량이 52~66% 인 암석으로, 안산암질 마그마에서 정출된 광물로 이루어져 있음(안산암, 섬록 반암, 섬록암)
- ③ 산성암 : SiO₂ 함량이 66% 이상인 암석으로, 주로 화강암질 마그마에서 정출된 광물로 이루어져 있으며, 무색 광물을 많이 포함하고 있어 밝은 색을 띠(유문암, 석영 반암, 화강암)

생성장소	냉각속도	입자크기	SiO ₂ 함량	이하 ←52% 66%→ 이상		
				염기성암	중성암	산성암
지표근처	빠르다	세립	화산암	현무암	안산암	유문암
↓	↓	↓	반심성암	휘록암	섬록반암	석영반암
지하심부	느리다	조립	심성암	반려암	섬록암	화강암
색				어둡다 ←색 → 밝다		
밀도				크다 ←밀도 → 작다		
구성광물				감람석, 휘석, Ca 사장석	각섬석, 휘석, 사장석	흑운모, 석영, 정장석, Na 사장석
많은 원소				Ca, Fe, Mg	← →	K, Na, SiO ₂



서울대학교
과학교육연구소

2 진행 방법

- 1) 화성암 중 대표적인 4가지 암석, 화강암, 현무암, 반려암, 유문암을 준비한 후 관찰하도록 한다. 이 때 암석은 풍화되지 않은 신선한 표본을 사용한다.
- 2) 화강암과 현무암의 특징을 살펴보고 그려보게 한다.
- 3) 질문에 대한 답은 책을 찾아보거나, 인터넷을 이용하여 답을 하도록 유도한다.

화강암에서는 석영, 장석, 흑운모를 쉽게 관찰할 수 있으며, 현무암과 반려암은 감람석, 휘석, 각섬석이 주종을 이룬다.



3 평가 방법

- 1) 화강암과 현무암의 특징을 자세하게 그림으로 그렸는지 평가한다.
- 2) 결과 및 정리에 나오는 질문에 답을 정확하게 했는지 평가한다.
- 3) 진지한 태도로 실험에 임했는지 평가한다.

4 학생용 활동지 해답

- ① 밝은 색 : 화강암, 유문암
어두운 색 : 반려암, 현무암
- ② 결정이 큰 암석 : 화강암, 반려암
결정이 작은 암석 : 유문암, 현무암
- ③ 화강암 : 비교적 밝은 색을 띠며 광물의 크기가 크다.
현무암 : 비교적 어두운 색을 띠며 광물의 크기가 작다.
- ④ 밝은 색을 띠는 암석은 주로 색깔이 밝은 광물을 많이 포함하고, 어두운 색을 띠는 암석은 주로 색깔이 어두운 광물을 포함하고 있기 때문이다. 결정의 크기가 다른 이유는 화강암과 반려암은 마그마가 지하 깊은 곳에서 천천히 냉각되었기 때문이고, 현무암과 유문암은 마그마가 지표 부근에서 빨리 냉각되었기 때문이다.

