

탐구수업 지도자료

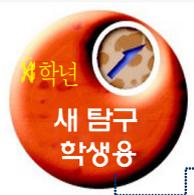
- 학 년 고등학교 1학년
- 단 원 반응 속도
- 소 단 원 5장 반응 속도
- 제 목 학생용-새탐구(1)
- 대표 저자 정대홍(서울대학교)
- 공동 저자 최취임(서울대학교)
 최원호(한국교육과정평가원)
 배수경(경동고등학교)

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



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



반응의 다양한 빠르기

[반응 속도-다양한 반응 속도]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

화학반응은 반응물의 종류와 환경에 따라 다양한 빠르기로 나타난다. 화학반응이 다양한 빠르기로 나타날 수 있음을 알아보자.



1 목표

- (1) 지식
 - 화학반응은 다양한 빠르기로 나타난다는 사실을 이해한다.
- (2) 탐구 과정
 - (금속의 부식, 불꽃 반응 등) 화학 반응의 실험을 통하여 반응 속도를 비교할 수 있다.
- (3) 태도
 - 생활 속에서 일어나는 반응 중 반응을 안 하는 것처럼 매우 느리게 일어나는 반응은 단지 반응 속도가 느린 것임을 이해할 수 있다.

2 과정

생각해보기 : 다양한 반응

축제의 시작과 끝을 알리는 불꽃놀이는 ‘펑’ 소리와 함께 나타나는 화려한 불꽃으로 많은 사람들의 시선을 사로잡는다. 폭죽이 터질 때 폭죽 속에 있는 탄소가루와 황, 산화제가 짧은 시간에 화학 반응을 일으킨다. 이 때 많은 양의 기체가 한 순간에 생성돼 공기 중으로 빠르게 팽창해 나간다. 이 때 화려한 불꽃이 보이는 것은 폭죽 속에 넣어둔 소량의 금속이 폭발반응으로 발생한 열을 받아 빛을 내기 때문이다. 이처럼 불꽃놀이에서 일어나는 화학 반응은 눈 깜짝할 사이에 일어나는 반면 거실 벽에 액자를 걸어두기 위해 박아 놓은 못은 몇 년이 지나야 겨우 녹이 슬어있는 현상을 관찰할 수도 있다. 그런데 못도 거실이 아니라 습기가 많은 욕실에 박혀 있을 경우는 몇 일만에도 붉은 색의 녹이 생기기도 한다.

주의점

읽기자료를 정독하고 문제에 답한다.



- ① 위의 글에 등장하는 화학반응에는 어떤 것들이 있는지 모두 찾아보자.



준비물

마그네슘 리본, 염산, 핀셋, 100mL 비커, 페트리접시, 자, 가위

주의점

염산이 묻은 마그네슘을 손으로 만지지 않아야 하며, 페트리 접시 위에 올려 놓고 관찰한다.

② 위의 ①에서 찾은 화학반응을 상대적으로 빠른 순서대로 적어보자.



탐구하기 : 빠른 반응과 느린 반응

- ① 마그네슘 리본을 4 cm 크기로 잘라 두 개 준비한다.
- ② 두 개의 마그네슘 리본을 핀셋으로 잡고 묶은 염산에 살짝 담근 후 표면에서 거품이 발생하면 다시 꺼낸다.
- ③ 꺼낸 마그네슘 리본을 물로 씻은 후 그 중 한 개를 페트리 접시 위에 올려놓고 표면의 변화를 관찰한다.
- ④ 다른 하나의 마그네슘 리본을 묶은 염산에 떨어뜨린 후 표면에서 일어나는 변화를 관찰한다.



서울대학교
과학교육연구소



생각모으기

- ① 위 ‘탐구하기’에 등장하는 화학반응에는 어떤 것들이 있는지 모두 찾아보자.
- ② 위의 ①에서 찾은 화학반응을 빠른 순서대로 나열해보자.
- ③ 위의 ②에서 나열한 화학반응의 빠르기를 정량적으로 비교하기 위해 어떻게 하면 좋을지 실험을 설계해보자.



공부하기

- ① 화학반응이란
못이 녹슬어 붉은 색의 산화철이 되면 철과는 달리 전기전도성과 자성이 사라진다. 이처럼 처음 물질과 다른 성질의 물질이 만들어지는 반응을 화학반응이라고 한다.
- ② 다양한 빠르기의 철의 산화
 - 현상 1 : 철을 공기 중에 놓아두면 철은 산소와 결합하여 붉은 색의 산화철인 ‘녹’이 생긴다.
 - 현상 2 : 철을 습기가 많은 곳에 놓아두면 보통의 방 안보다 더 빠르게 녹이 슨다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

- 현상 3 : 철을 미세하게 잘라놓은 강철솜을 산소가 가득 차있는 집기병 속에서 불을 붙여 태우면 강렬한 빛을 내면서 빠르게 반응한다.
- 위 세 현상의 산화반응에서 상대적인 빠르기 : 현상1 < 현상2 < 현상3

적용하기

- ① 생활 속에서 화학반응을 세 개 이상 찾아보고 그 반응들을 빠른 순서대로 나열해보자.

평가하기

- ① (지식) 염산 수용액과 공기 중에서 마그네슘의 반응 속도 차이를 이해하는가? (예/ 아니오)
- ② (탐구) 탐구하기에서 나오는 마그네슘의 여러 화학반응의 속도 차이를 비교할 수 있는가? (예/ 아니오)
- ③ (태도) 생활 속에서 일어나는 반응 중 반응을 안 하는 것처럼 보이는 매우 느리게 일어나는 반응은 단지 반응 속도가 느린 것임을 이해하는가?
(예/ 아니오)



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소