

탐구수업 지도자료

- 학 년 고등학교 1학년
- 단 원 반응 속도
- 소 단 원 5장 반응 속도
- 제 목 학생용-새탐구(6)
- 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



물로 불을 낼 수 있을까?

[반응 속도 - 촉매가 반응 속도에 미치는 영향]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

화학반응 중에는 반응이 일어나는데 매우 오랜 시간이 걸리는 것들이 있다. 이런 반응도 반응이 쉽게 일어나도록 도와주는 도우미가 있다면 반응이 빨라질 수 있다. 그 도우미를 촉매라고 부르는데, 이 촉매가 반응 속도에 어떻게 영향을 주는지 알아보자.



서울대학교
과학교육연구소

1 목표

- (1) 지식
 - 촉매가 반응 속도를 변화시키는 원리를 설명할 수 있다.
- (2) 탐구 과정
 - 촉매에 의해 반응 속도가 어떻게 달라지는지 관찰할 수 있다.
- (3) 태도
 - 생활 속에서 촉매에 따라 반응 속도가 달라지는 원리를 적용할 수 있다.

2 과정

🔍 생각해보기 - 해리포터와 마법사의 돌



구박하는 이모와 이모 가족들을 피해 마법학교에 입학한 해리포터는 거기서 헤르미온느와 론을 만나 친구가 된다. 해리는 이들과 함께 놀라운 모험의 세계를 경험하며 갖가지 신기한 마법들을 배워 나간다. 그러던 중 해리는 빗자루를 타고 공중을 날아다니며 경기하는 스릴 만점의 퀴디치 게임을 악당 볼드모트와 벌이게 된다. 매우 대등한 대결을 펼쳤으나 악당의 방해로 한순간 해리에게 불리하게 되었다. 그러자 헤르미온느가 볼드모트 뒤에서 뭔가를 떨어뜨려 불을 확 붙이는 마술을

부렸다.

이 장면에서, 분명 점화장치는 없었는데 어떻게 반응이 이토록 빨리 일어나게 된 것일까? 그 이유에 대해 생각해보자.

📖 사진 출처

<http://cizle.nate.com/movieinfo/movie.html?movieid=4227>



서울대학교
과학교육연구소

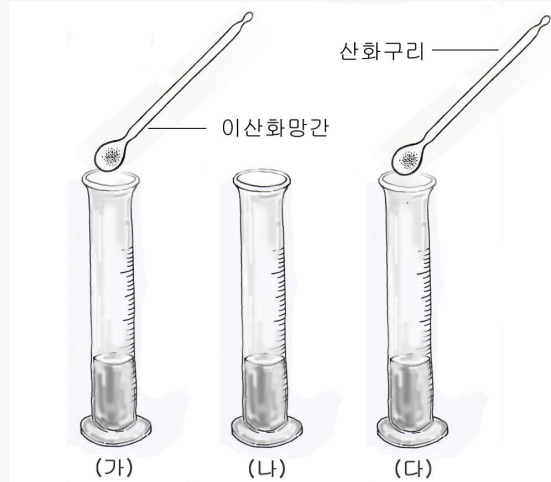


서울대학교
과학교육연구소

탐구하기

준비물

눈금실린더, 비커, 산화구리(Cu_2O), 과산화수소수, 이산화망간, 주방용 세제



- ① 세 개의 눈금 실린더에 (가), (나), (다) 표시를 한 후, 주방용 세제 2 mL와 10% 과산화수소수 10 mL를 각각 넣자.
- ② 눈금 실린더 (가)에는 이산화망간을, (다)에는 산화구리를 각각 넣고, (나)에는 아무 것도 넣지 말자.
- ③ 눈금 실린더 (가), (나), (다)에서 나타나는 변화를 관찰해 보자.

적용하기

- ① 반응 속도가 빠른 순서로 실린더를 나열하세요.
- ② 이 반응에서 이산화망간, 산화구리는 각각 어떤 역할을 하는가?
- ③ 이산화망간, 산화구리 등이 어떤 과정을 통하여 이런 역할을 했다고 생각하는가?

공부하기

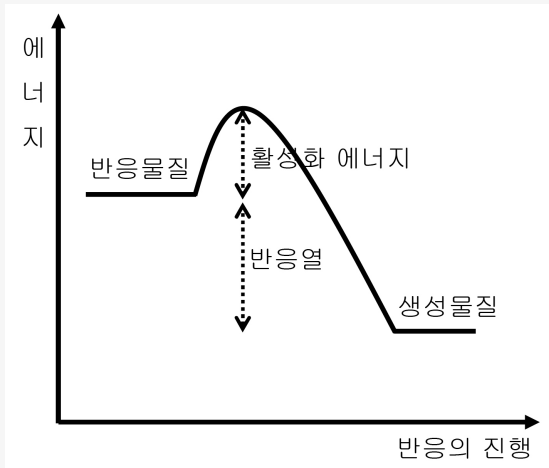
- ① 화학 반응에서 자신은 반응에 참여하지 않으면서, 반응 속도를 변화시키는 물질을 ()라고 한다.



② 활성화 에너지는 반응을 일으키는 데 필요한 에너지 언덕이다. 다음 그래프는 촉매를 사용하지 않았을 때의 활성화 에너지를 나타낸 것이다. 위 실험에서 이산화망간과 산화구리는 각각 활성화 에너지를 어떻게 변화시키는지 예상하여 아래 그림에 표시해 보자.

주의점

이산화망간을 넣었을 때와 산화구리를 넣었을 때를 색을 달리하여 표시한다.



서울대학교
과학교육연구소

적용하기

우리 몸속에서는 매우 많은 화학 반응이 일어나고 있다. 우리 몸의 평균 온도는 37°C인데, 이렇듯 낮은 온도에서 화학 반응이 잘 일어나는 이유가 무엇일까?

평가하기

- ① (지식) 촉매가 반응 속도를 변화시키는 원리를 이해하였는가? (예/ 아니오)
- ② (탐구) 촉매에 따라 반응 속도가 어떻게 달라질 것인지 예측할 수 있는가? (예/ 아니오)
- ③ (태도) 생활 속에서 촉매에 따라 반응 속도가 달라지는 원리를 적용할 수 있는가? (예/ 아니오)



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소