

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 물질이 상태를 바꿔요!
- 소 단 원 4장 액체와 기체사이의 상태변화
- 제 목 학생용-확장 탐구
- 대표 저자 우규환(서울대학교)
- 공동 저자 이숙경(서울 양화중학교)
 정여진(서울 언남중학교)
 황혜령(서울대학교)
 김혜선(서울대학교)

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



사라졌다 나타나는 아세톤

[물질의 세 가지 상태]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()



다섯 살 된 동생에게 준이는 마술을 보여주겠다고 했습니다. 입으로 불지 않아도 되는 지퍼백 쿠션. 어떻게 만들까요.



서울대학교
과학교육연구소

준비물

스포이트, 비닐 지퍼백, 수조2, 차가운 물, 뜨거운 물, 아세톤, 수건

주의점

1. 지퍼백 속에 공기가 가능한 들어가지 않도록 주의해서 밀봉한다.
2. 지퍼백의 윗부분을 살짝 손으로 눌러주어 뜨거운 물에 지퍼백의 밑면이 충분히 닿도록 한다.
3. 아세톤 위에서 손으로 바람을 일으켜서 냄새를 맡는다.

목표

(1) 지식

- 액체와 기체 사이의 상태 변화를 설명할 수 있다.
- 상태 변화와 물질의 성질의 관계를 설명할 수 있다.

(2) 탐구 과정

- 액체와 기체 사이의 상태 변화를 관찰할 수 있다.
- 상태 변화를 통해 물질의 구성 입자에 대해 추리할 수 있다.

(3) 실험 기능

- 스포이트의 사용법을 숙지할 수 있다.

(4) 태도

- 일상 생활에서 액체와 기체 사이의 상태 변화를 발견하고자 한다.

과정

(1) 예측해 봅시다.

아래의 순서대로 실험을 진행한다면 어떻게 될지 생각해 보자.

- ① 아세톤의 색깔과 냄새, 만졌을 때의 느낌을 확인하자.
- ② 투명한 비닐 지퍼백에 아세톤을 넣고 입구를 봉하자.
- ③ 비닐 지퍼백을 65℃ 정도의 물이 담긴 수조에 담그고 일어나는 변화를 관찰하자.
- ④ 위의 지퍼백을 얼음물이 담긴 수조에 담그고 변화를 관찰하자.
- ⑤ 지퍼백 속에 물질의 색깔과 냄새, 만졌을 때의 느낌을 확인하자.
- ⑥ 비닐 지퍼백은 어떻게 변하며, 각각에서 아세톤의 성질은 어떻게 될까?



서울대학교
과학교육연구소

(2) 관찰해 봅시다.

- ① 과정③, ④에서 비닐 지퍼백은 각각 어떻게 되었는가?



서울대학교
과학교육연구소

② 실험 전(과정①)과 실험 후(과정⑤)에 물질의 성질은 어떠한가 ?

| | 실험 전 | 실험 후 |
|----------|------|------|
| 색깔 | | |
| 냄새 | | |
| 만졌을 때 느낌 | | |

참고

조원끼리 논의하여 (3), (5)를 기록한다.



서울대학교
과학교육연구소

(3) 설명해 봅시다.

※ 아래의 과정을 거쳐 다음의 질문을 해결해 보자.

물질이 상태 변화를 거치면 성질은 어떻게 될까.

① 비닐 지퍼백이 변했다면 그 이유는 무엇인가 ? 아세톤의 상태변화와 관련하여 설명해 보자.

② 상태 변화가 아세톤의 성질에 어떤 영향을 주는지 적어보고, 그 이유를 물질을 구성하는 입자의 성질과 관련하여 적어보자.

(4) 정리해 봅시다.

- ① _____ : 액체를 가열하여 기체가 되는 상태 변화
- ② _____ : 기체를 냉각하여 액체가 되는 상태 변화
- ③ 물질이 _____, _____ 와 같은 상태변화를 할 때에는 그 물질이 가진 본래의 _____ 이 변하는 것은 아니고 단지 _____ 만 달라지는 것이다.
- ④ _____ : 물질의 성질을 가지고 있는 가장 작은 입자.

(5) 적용해 봅시다.

다음 그림에서 상태 변화(4개)를 고르고, 상태 변화가 아니라고 생각되는 그림(2개)은 그 이유를 쓰자.





서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소