

탐구수업 지도자료

- 수정본 -

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



물 끓여서 물 만들기

[물질의 세 가지 상태]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()



비오는 날은 라면이 먹고 싶어집니다. 준이는 라면 봉지에 써 있는 대로 물 2컵을 넣고 끓였습니다. 보글보글. 친구와 전화하느라 좀 늦게 왔지만 라면을 넣고 끓여 먹었습니다. 그런데 좀 짜네요. 왜 그럴까요. 물을 넣으라는 대로 넣었는데..



서울대학교
과학교육연구소

목표

(1) 지식

- 액체와 기체 사이의 상태 변화를 이해할 수 있다.
- 상태 변화의 조건을 설명할 수 있다.

(2) 탐구 과정

- 액체와 기체 사이의 상태 변화를 관찰할 수 있다.
- 실험 과정에서 상태 변화의 조건을 추리할 수 있다.

(3) 실험 기능

- 등근 플라스크와 비커, 가열 장치를 안전하게 다룰 수 있다.

(4) 태도

- 일상 생활에서 액체와 기체 사이의 상태 변화를 발견할 수 있다.

준비물

250mL 비커, 250mL 등근 바닥 플라스크, 염화코발트 종이, 물, 삼발이, 알코올 램프, 쇠그물, 면장갑, 수건

참고

염화 코발트 종이는 물에 닿으면 붉은 색이 된다.

주의점

가열된 비커는 뜨거운 것으로 면장갑을 끼고 조심스럽게 삼발이에서 내린다.

과정

(1) 예측해 봅시다.

아래의 순서대로 실험을 한다면 어떻게 될지 생각해 보자

- ① 비커에 물을 절반 넣고, 그 위에 물이 들어있는 등근 바닥 플라스크를 올려 놓아 플라스크 바닥을 관찰하자.
- ② 과정①의 등근 바닥플라스크를 치우고, 비커의 물을 김이 날 때까지 가열한다. 그 위에 등근 바닥 플라스크를 올려놓고 플라스크 바닥의 표면을 관찰하자.
- ③ 비커 속의 물과 플라스크 바닥에 염화코발트 종이 대어보자.
- ④ 과정①, ②에서 플라스크 바닥의 표면은 어떻게 될까? 그 이유를 액체, 기체라는 단어를 넣어 설명해보자.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

⑤ 과정③에서 염화코발트 종이의 색은 어떻게 될까? 그 이유는 무엇인가?

(2) 관찰해 봅시다.

① 과정①, ②에서 둥근 바닥 플라스크 밑면은 어떻게 되었는가?

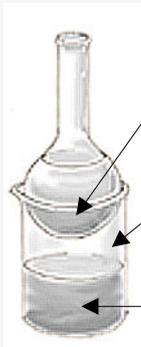
② 과정③에서 염화코발트 종이의 색은 어떻게 되었는가?

(3) 생각해 봅시다

※ 조별 토의를 거쳐, 다음 질문을 해결해 보자.

물의 상태 변화가 일어나는 조건은 무엇인가.

① 실험 후 관찰한 각 부분의 상태와 그 물질의 이름을 다음 그림에 적어보고, 또 해당되는 상태 변화에 동그라미를 그기자.

| | 상 태 / 물질의 이름 | 상태 변화 |
|---|---|-----------------------|
|  | 가. <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">/</div> | 나. (기체 → 액체, 액체 → 기체) |
| | 나. <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">/</div> | |
| | 다. <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">/</div> | 라. (기체 → 액체, 액체 → 기체) |

② 실험 과정에서 물을 끓인 이유와 둥근 바닥 플라스크를 위에 얹은 이유는 각각 무엇인가?

③ 상태 변화의 조건은 무엇인가?

참고

플라스크 윗면을 통해서 보면, 플라스크를 들어 올리지 않고 플라스크의 아래 면을 관찰할 수 있다.



주의점

충분한 토의를 거쳐 문제를 해결해 보도록.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

(4) 정리해 봅시다.

다음 <보기>에서 적당한 말을 골라 빈 칸에 넣어 보자.

① 상태 변화의 조건은 _____ 이다.

② _____ : 액체를 가열하여 기체가 되는 상태 변화

③ _____ : 기체를 냉각하여 액체가 되는 상태 변화

액체 $\xrightarrow{\text{가열}}$ 기체 기체 $\xrightarrow{\text{냉각}}$ 액체

④ 물질이 _____, _____와(과) 같은 상태 변화를 할 때에는 그 물질이 가진 본래의 _____이(가) 변하는 것은 아니고 단지 _____만 달라지는 것이다.

⑤ _____ : 물질의 고유한 성질을 지니고, 물질을 이루는 작은 알갱이

<보기> 기화, 성질, 액화, 열의 출입, 분자, 상태

(5) 적용해 봅시다.

다음 그림에서 상태 변화와 관련된 것을 모두 고르고, 이에 나타난 액화, 기화 현상을 모두 설명해 보시오. 또 상태 변화가 아니라고 생각되는 그림은 그 이유를 쓰시오.

참고
상태 변화의 조건을 고려해서 적용해 본다.



(가)

(나)

(다)

