

# 탐구수업 지도자료

- 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

- 둥근 플라스크와 비커, 가열 장치를 안전하게 다룰 수 있다.

### (4) 태도

- 일상 생활에서 액체와 기체 사이의 상태 변화를 발견하고자 한다.

## 준비물

250mL 비커, 250mL 둥근 바닥 플라스크, 염화코발트 종이, 물, 삼발이, 알코올 램프, 쇠파이프, 면장갑, 수건

## 참고

염화 코발트 종이는 물에 닿으면 붉은 색이 된다.

## 주의점

가열된 비커는 뜨거우므로 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 둥근 바닥 플라스크를 올려 놓아 플라스크 바닥을 관찰하자.
- ② 과정①의 둥근 바닥플라스크를 치우고, 비커의 물을 김이 날 때까지 가열한다. 그 위에 둥근 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?

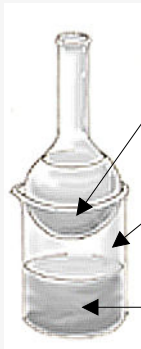
---

(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	상 태 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.



서울대학교  
과학교육연구소

**주의점**

충분한 토의를 거쳐 문제를 해결해 보도록.



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)

---

---

---

---

