

# 탐구수업 지도자료

- 학 년      중학교 1학년
- 단   원      물질이 상태를 바꿔요!
- 소 단 원    5장 고체와 액체사이의 상태변화
- 제    목      교사용-확장 탐구(1)
- 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



# 양초의 용해와 응고

[물질의 세 가지 상태]

## 1 활동의 성격

교실에서 교사에 의한 시범실험으로 진행한다.

## 2 참고

양초에 넣을 심지를 클립을 세우기 좋은 모양으로 펴고 실을 감아서 사용한다.



## 3 지도상의 유의점

1. 실물화상기를 이용하여 액체 양초에 붙은 불을 보여준다.
2. 잘게 부순 양초 1개 (35.5g)를 녹일 경우 완전히 녹는데 약 2분이 걸린다.

<결과 사진>



## 1 활동 내용 분석

- (1) 이 활동은 POE(예측-관찰-설명)를 활용하였다. 학생들이 액체 상태로 녹은 양초와 상태 변화를 거친 양초에서도 불이 붙을지를 예측한다. 예측은 평가하지 않는다. 관찰 단계에서는 액체 상태의 양초와 상태 변화를 거친 양초에서 불이 붙는 것을 확인한다. 설명 단계에서는 상태가 변해도 불이 붙는 이유를 구성 입자의 성질이 변하지 않는다는 개념으로 설명하도록 유도하는 질문을 넣었다. 불이 붙는 것을 양초의 성질로 생각하게 하고, 또 물질의 성질을 구성 입자의 성질로 생각할 수 있도록 질문을 제시하였다.
- (2) 학생들은 “녹은 양초는 타지 않는다”는 오개념을 가질 수 있다. 그 이유로 제시한 응답은 “액체에서는 불이 붙지 않는다.”와 “가열로 성질이 변했다”가 있다. 첫 번째 응답은 녹은 양초를 보고 그 액체가 물의 성질을 가질 것이라고 생각하고, 물에는 불이 붙지 않는 것을 경험으로 알고 있기 때문에 액체 양초에도 불이 붙지 않을 것이라고 생각하기 때문이다. 또한 두 번째는 상태 변화를 가열에 의한 화학 변화로 생각하기 때문이다.

## 2 진행 방법

- (1) 시범 실험을 위해 교사는 사전 실험을 하여 실험 기능을 익혀둔다.
- (2) 학생들의 예측이 끝난 것을 확인한 후, 시범 실험을 실시한다.
- (3) 관찰 단계에서 시범 실험의 관찰 내용을 써보고, 설명 단계에서는 근처에 앉은 4-5명을 한 조로 하여 실험 결과를 생각해 보도록 한다.

## 3 학생용 활동지 해답

- (2) 심지에 모두 불이 붙는다.
- (3) ① 상태가 변해도 양초의 성질은 유지된다.  
② 상태 변화는 물질의 성질에 영향을 끼치지 않는다. 그 이유는 상태가 변해도 물질을 구성하는 구성 입자 (분자)의 성질이 변하지 않기 때문이다.



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소