

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 물질이 상태를 바꿨어요!
- 소 단 원 8장 물질의 상태에 따른 분자 배열
- 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



얼음의 비밀

[물질의 세 가지 상태]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()



녹은 양초가 굳으면 가운데가 오목하게 들어가듯 많은 물질들이 식어 굳으면 쪼그라드는 현상을 볼 수 있다. 그러나 물이 얼어 얼음이 되면 오히려 부풀어 오른다. 왜 이런 일이 벌어질까? 얼음의 비밀은 무엇일까?

목표

(1) 지식

·물질의 상태에 따른 분자 배열의 차이를 설명할 수 있다.

(2) 탐구과정

·얼음의 분자 배열의 특징을 다른 고체의 분자 배열과 비교하여 추리할 수 있고, 상태 변화 시 부피 변화를 예측할 수 있다.

유의점

분자를 작은 동그라미로 표현한다. 이를 분자 모형이라고 한다.

과정

(1) 생각해봅시다

※ 물질을 이루는 분자를 눈으로 볼 수 있다고 가정하고, 다음에서 제시한 현상을 설명할 수 있도록 고체, 액체, 기체 상태의 분자 배열을 각각 그림으로 그려보자.

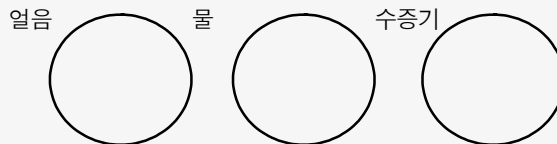
① 현상1

- 기체·액체는 용기에 따라 모양이 변하고, 고체는 일정하다.
- 기체→액체→고체로 상태변화 할수록 부피가 줄어든다.



② 현상2

- 물이 기화하면 부피가 약 1000배가 증가한다.
- 물과 수증기와는 달리 얼음은 모양이 일정하다.
- 물을 가득 있는 용기를 열리면 용기가 부풀며 터진다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

(2) 오류를 찾아봅시다

※ 다음은 ‘물을 얼리면 부피가 커지는 현상’을 설명하기 위해서 물과 얼음의 분자 배열을 상상하여 그린 그림이다. 다음 그림의 잘못된 점에 대해 적어보자.

①

물



얼음



잘못된 점 : _____

②

물




얼음

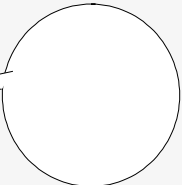


잘못된 점 : _____


(3) 설명해 봅시다

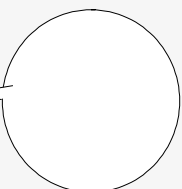
※ 위의 생각을 바탕으로 얼음 덩어리와 금 덩어리의 분자 배열을 다시 정확하게 그리고, 자신의 그림에 대해 간단히 설명해 보자.





설명 : _____





설명 : _____

(4) 정리해 봅시다

- ① 물의 고체 상태인 얼음은 액체 보다 고체의 부피가 (작다. 크다.)
- ② 얼음의 분자 배열은 _____(이)고, _____구조를 이루고 있다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소