

# 탐구수업 지도자료

## - 수정본 -

- 학 년      중학교 2학년
- 단 원      물질마다 달라요
- 소 단 원   6장 밀도
- 제 목      학생용-새 탐구
- 대표 저자   노태희(서울대학교)
- 공동 저자   한재영(서울대학교)  
                  변순화(서울대학교)  
                  왕혜남(서울 번동중학교)  
                  곽진하(서울 신수중학교)

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



# 풍선이 뜨고 가라앉는 이유는?

[물질의 특성(밀도 - 활동 4)]

( )년 ( )월 ( )일 ( )학년 ( )반 ( )번 이름 ( )

놀이 공원에서 산 풍선은 줄을 놓으면 하늘로 올라간다. 왜 그럴까?



## 1 목표

### (1) 지식

- 물질의 종류에 따라 밀도가 다른 이유를 설명할 수 있다.

### (2) 탐구 과정

- 풍선을 이용한 실험과 엘리베이터 비유를 통하여 물질의 종류에 따라 밀도가 다른 이유를 분자 모형을 이용하여 설명할 수 있다.

### (3) 태도

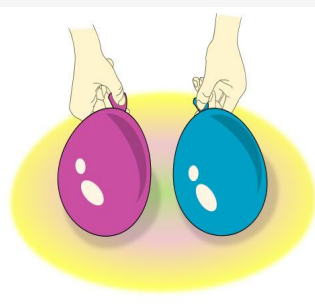
- 주변에서 밀도와 관련된 예들을 찾는데 관심을 갖고, 과학적으로 사고하려는 태도를 가진다.

## 2 과정

### 관찰 후 설명하기

아래의 순서대로 실험을 진행할 때 나타나는 현상을 관찰하고 그 이유를 설명해 보자.

- ① 기체 주입기를 이용하여 빨간 풍선에는 헬륨 기체를, 파란 풍선에는 이산화탄소 기체를 넣어 같은 크기로 부풀어 오르게 한다.
- ② 풍선 입구를 묶어 기체가 새어나가지 않도록 한 다음 양손에 하나씩 잡는다.
- ③ 풍선을 잡고 있던 손을 떼 다음 풍선이 어떻게 되는지 관찰한다.



[그림 6-4.1] 기체를 넣은 풍선

### 준비물

모양과 크기가 같은 풍선 두 개(빨강, 파랑), 헬륨 기체, 이산화탄소 기체, 기체 주입기



④ 위의 실험 결과에 대해 아래의 괄호 안에서 적절한 것을 골라 보자.

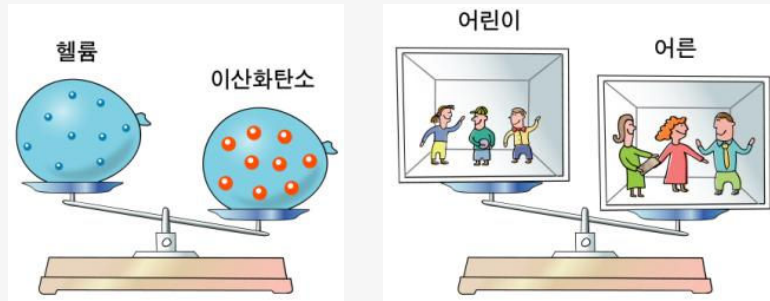
㉠ 풍선을 잡고 있던 손을 놓으면	⇒	빨간 풍선은 ( 올라간다, 내려간다 ).
	⇒	파란 풍선은 ( 올라간다, 내려간다 ).

㉡ 같은 부피일 경우 질량이 더 (큰, 작은) 것이 밀도가 더 크다. 위 실험에서 공기보다 (무거운, 가벼운) 풍선은 올라가고, 공기보다 (무거운, 가벼운) 풍선은 내려간다. 그러므로 두 풍선을 비교하면, 빨간 풍선이 파란 풍선보다 밀도가 (크다, 작다).



서울대학교  
과학교육연구소

현호는 집으로 가기 위해 1층의 엘리베이터 앞에 서 있었다. 멈춰선 엘리베이터에서 사람들이 내리는 것을 본 현호는 오늘 과학시간에 배운 풍선 실험이 생각났다. 똑같은 크기의 풍선 속에 서로 다른 종류의 기체를 넣는 것은 크기가 같은 두 개의 엘리베이터에 각각 같은 수의 어린이나 어른이 탄 경우와 비슷하지 않을까?



서울대학교  
과학교육연구소

**➡ 밀도를 비유로 설명하기**

위의 글을 읽고 질문에 적절하게 답해 보자.

① 두 엘리베이터 중 (어린이 4명, 어른 4명)이 탄 엘리베이터가 더 무거우므로 밀도가 더 클 것이다.



서울대학교  
과학교육연구소

② ‘풍선 실험’과 ‘엘리베이터 비유’에서 서로 비슷한 것끼리 연결되도록 빈 칸을 채워 보자.

풍선 실험		엘리베이터 비유
이산화탄소 기체 분자	⇔	
헬륨 기체 분자	⇔	
이산화탄소 기체가 든 풍선의 밀도가 더 크다.	⇔	

**비유 활동시 유의점**

1. 비유물(엘리베이터)을 목표 개념(풍선실험)과 연관 지어 생각해 보고, 유사점과 차이점을 찾아본다.
2. 자신의 생각을 조별로 토의해 본다.



서울대학교  
과학교육연구소

③ ‘풍선 실험’에서는 헬륨이나 이산화탄소 분자들의 질량이 각각 동일했다. 하지만 ‘엘리베이터 비유’는 실제 물질의 밀도와는 차이가 있는데 어떤 점이 다를까?

---



---

**정리하기**

- ① 밀도란 단위 (부피, 질량)에 해당하는 물질의 (부피, 질량)(이)다.
- ② 같은 부피에 같은 수의 분자가 들어있을 때 밀도가 더 큰 경우는, 질량이 더 (큰, 작은) 분자로 구성되었을 때이다. 즉, 물질이 더 (무거울 때, 가벼울 때)이다.

**적용하기**

우리 생활에서 물질의 종류에 따라 밀도가 다른 현상이나 이를 이용한 장치와 관련된 예를 두 가지 이상 찾아보자.

---



---



---



---



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소