

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 물질이 상태를 바꿔요!
- 소 단 원 7장 상태 변화에 따른 부피와 질량의 변화
- 제 목 교사용-새 탐구(2)
- 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



드라이 아이스로 대포 만들기

[물질의 세 가지 상태]

1 활동 내용 분석

이 실험은 드라이 아이스가 기체로 상태 변화하면서 부피가 크게 증가하는 것을 이용한 실험으로 학생들의 놀이 활동으로 이루어져 있다. 비교적 간단한 실험이지만 학생들이 놀이 활동을 하면서 상태 변화 시 부피가 증가함을 피부로 느낄 수 있는 흥미로운 실험이다.

2 진행 방법

- (1) 드라이 아이스를 손으로 만지면 동상에 걸릴 위험이 있으므로 반드시 목장갑을 끼고 만지도록 주의시킨다.
- (2) 더 멀리 날아가기 위해 드라이 아이스를 많이 넣는 학생이 있으므로 많은 드라이 아이스를 넣는 대신 종이 포탄이 새지 않도록 단단히 만드는 것이 중요함을 알려준다.
- (3) 승화와 부피 변화에 대한 학습이 끝나면, 학생들끼리 포탄을 멀리, 정확히 날리는 경기를 할 수 있다. 이 때 드라이 아이스가 상태 변화하는 시간이 오래 걸릴 경우 페트병에 드라이 아이스와 함께 에탄올을 조금 넣어준다.
- (4) 드라이 아이스 대포가 사람을 향하지 않도록 주의시킨다.
- (5) 실험이 끝나면 활동지를 작성하게 하고 그 결과를 조별로 토론하게 한다.

3 학생용 활동지 해답

- (5) 페트병 입구에 있던 종이 포탄이 날아간다.
- (6) 고체 드라이 아이스가 기체 이산화탄소로 상태 변화하면서 부피가 증가하여 페트병 내부의 압력이 증가하였기 때문이다.

참고자료

드라이 아이스 폭탄과 관련된 기사

야구장 전체를 뒤흔들 정도의 강렬한 폭발음이 들려온 것은 2001년 5월27일 롯데 : 두산 프로 야구 5회 말 경기가 한창 진행되던 사직야구장에서의 일이었다. 포수 뒤에 위치한 사진기자석에서 600mm 망원렌즈로 폭발음이 들린 센터 쪽 외야석을 살펴보니 관중들이 우왕좌왕하는 가운데 한 어린이가 공포에 질린 표정으로 비명을 지르고 있었다. 주변상황을 취재한 결과 한 초등학생이 더위를 식히기 위해 드라이 아이스를 플라스틱 용기에 넣고 흔들다가 무더운 날씨에 빠른 속도로 승화한 드라이 아이스가 밀폐된 용기 내에서 팽창하면서 폭발한 사고임을 알게 되었다. 이 폭발사고로 당사자인 김종현(11세)군이 양손과 목에 플라스틱 파편이 박히는 부상을 입었고, 강렬한 폭발음에 놀란 일부 관중들이 대피하는 등 소동이 벌어졌다.

<http://user.chollian.net/~photopsh/sn--527.htm>

활동의 성격

실험실에서의 학생 실험이 가능한 활동임

실험상 유의점

1. 드라이 아이스 조각이 너무 크면 페트병 입구에 들어가지 않으므로 미리 작게 잘라 놓는다.
2. 드라이 아이스는 페트병 입구를 통과할 정도의 크기로 2조각 정도(약 4g정도)넣어 준다.

참고

남은 드라이 아이스의 보관 : 드라이 아이스는 검은색의 얇은 비닐 봉지로 7겹 이상 포장하여 공기 중에 보관하면 2~3일 정도 보관 가능하다. 냉장고에 넣어도 결과가 비슷하지만 냉장고 안의 다른 물질들이 얼어버리므로 냉장고에는 보관하지 않는 것이 좋다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소