

탐구수업 지도자료

- 학 년 고등학교 1학년
- 단 원 전해질과 이온
- 소 단 원 5장 전해질
- 제 목 학생용 교과서탐구
- 대표 저자 한재영(충북대학교)
- 공동 저자 노태희(서울대학교)
 강훈식(서울대학교 교육종합연구원)
 김은혜(함현고등학교)
 성다연(철산중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구기관으로 지정 받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



전류가 흐르는 이유?

[전해질과 이온(전해질-활동2)]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

투명한 용액으로 겉모습이 비슷한 소금물과 설탕물! 이 두 용액에는 모두 전류가 흐를까? 전류가 흐르는 용액과 흐르지 않는 용액에는 어떤 차이가 있을까?



1 목표

- (1) 지식
 - 전해질 물질이 수용액 상태에서 전류가 흐르는 이유를 이온 모형을 사용하여 그림으로 그려서 설명 할 수 있다.
- (2) 탐구 과정
 - 소금과 설탕, 소금물과 설탕물에 전류가 흐르는 과정을 예측한 후, 직접 실험을 통해 결과를 확인할 수 있다.
- (3) 태도
 - 일상생활에서 이 실험과 관련된 예들을 찾아보고, 과학적으로 설명하려는 태도를 갖는다.

2 과정

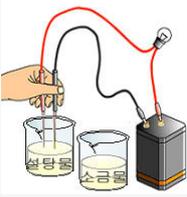
예측하기

아래의 순서대로 실험을 진행한다면 어떠한 현상이 관찰될지 예측해 보자.

- ① 그림처럼 실험 장치를 설치 한 후, 준비한 소금 가루와 설탕 가루에 각각 전극을 대어 보자.
- ② 같은 양의 물에 소금과 설탕을 각각 10g씩 녹여 수용액 상태로 만든다.
- ③ 준비한 소금물과 설탕물에 전극을 넣은 후 전구의 변화를 관찰해 보자.

다음 보기에서 전구에 불이 들어오는 경우를 **예측하여** 적어보자.

소금 가루, 설탕 가루, 소금물, 설탕물



[그림5-2.1] 고체물질에 대어보기 [그림5-2.2] 수용액에 넣어보기

❁ 위와 같이 생각한 이유는 무엇인가?

준비물

소금 가루, 설탕 가루, 증류수, 비커(250mL), 꼬마 전구, 건전지(9V), 집게달린 전선, 스테인레스 전극, 전자 저울, 약수저, 약포지,



주의점

1. 실험 결과와 그 이유에 대해 예측해보고, 보고서에 기록할 수 있도록 충분한 시간을 갖는다.
2. 자신이 예측한 것을 발표해본다.
3. 자신이 예측한 것과 실험 결과가 맞는지 잘 관찰하고, 보고서를 작성한다.
4. 실험에 대한 자신의 생각을 정리하고, 친구들과 토의한 후에 보고서를 작성한다.



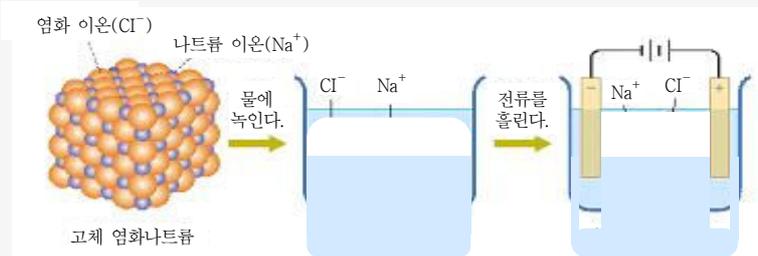
관찰하기

- ① 앞의 실험을 한 후, 관찰한 결과를 자세히 기록해 보자.

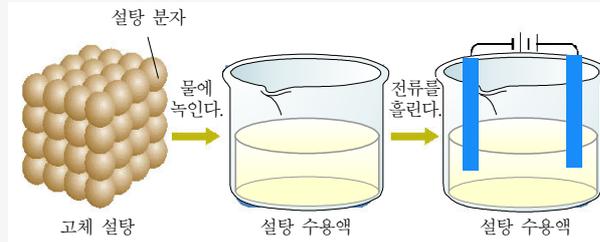


설명하기

- ① 염화나트륨 수용액과 전원을 연결한 염화나트륨 수용액 속에 들어 있는 분자 또는 이온들의 배열 상태를 상상하여 각각 그려보자.



- ② 설탕 수용액과 전원을 연결한 설탕 수용액 속에 들어 있는 분자 또는 이온들의 배열 상태를 상상하여 각각 그려보자.



[그림 5-2.4] 설탕 수용액의 입자 모형



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

- ③ 전해질 수용액(소금물)에서 전류가 흐르는 이유와 비전해질 수용액(설탕물)에서 전류가 흐르지 않는 이유를 설명해 보자.

 적용하기

- ① 오렌지에 전극을 꽂고 아래 그림과 같이 전기회로를 연결하면 발광 다이오드에 불이 들어온다. 이러한 사실을 바탕으로 증류수에 오렌지 즙을 넣은 용액에 전기회로를 연결하면 전류가 흐르지 생각해 본 후, 다음 <보기>의 용어를 이용하여 설명해 보자.



[그림 5-2.5] 오렌지 전지

보기	
✧ 오렌지 즙	✧ 전해질
✧ 비전해질	✧ 녹는다
✧ 전자	✧ 이온
✧ 전하를 띤 입자	✧ 증류수
✧ 양금	✧ 수용액
✧ 원자	

- ② 온도를 낮추어 오렌지 즙이 들어 있는 증류수가 언 경우 전기회로를 연결하면 전류가 흐를 수 있을까? 또, 그 이유는 무엇인지 자세하게 설명해 보자.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소