

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 바다를 느껴보자
- 소 단 원 4장 해수의 염분
- 제 목 교사용-새 탐구(4)
- 대표 저자 구자옥(서울 용산고등학교)
- 공동 저자 김동영(서울 신림고등학교)
 이기영(서울 신목고등학교)
 박양지(경기 철산중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구 기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center

간염분 측정기 만들기

[해양의 성분]

1 활동 내용 분석

간염분 측정기는 유체의 밀도차이에 의해 받게 되는 부력이 달라서 잠기는 정도가 다르게 되는 원리를 이용한다.(배경 지식 넓히기 참고)

정확하게 염분을 측정하는 방법으로 화학적 방법과 물리적 방법이 있다.

(가) 화학적 방법

염분이 달라도 해수 중의 염류 비율은 일정하므로, 한가지 성분의 양을 측정하면 전체 염분의 양을 알 수 있다. 해수 중의 염화이온이 질산은 용액과 반응해 침전이 생기는 것을 이용해 해수중의 염화이온의 양을 알아낸 다음 경험으로 얻은 다음의 계산식을 통해 염분으로 환산한다.

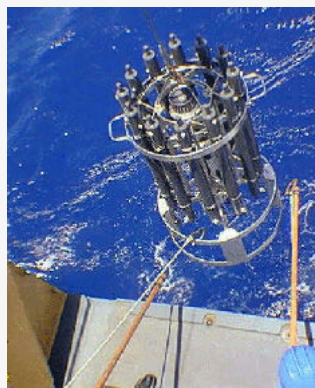
$$S=1.80655Cl \quad (S:\text{염분}, Cl:\text{염소량})$$

(나) 물리적 방법

1960년대 이후부터 해수의 전기 전도도가 염분에 비례한다는 사실에 근거해 CTD(conductivity, temperature, depth)를 이용해 전기 전도도를 측정하여 염분을 구하는 방법을 사용하고 있다.



간염분 측정기와 같은 원리의 비중계가 막걸리 제조에 이용된다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

2 진행 방법

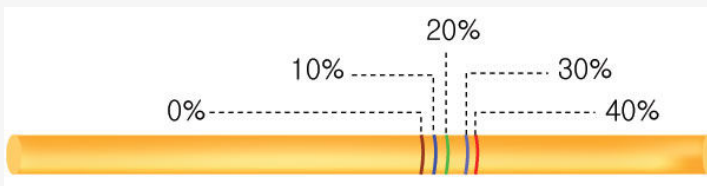
- 1) 탐구활동을 시작하기 전에 농도를 모르는 두 소금물을 주고, 맛을 보지 않고 어떤 용액이 더 농도가 높은지 알 수 있는 방법을 생각하도록 유도한다.
- 2) 농도와 밀도의 관계를 알고, 준비된 재료를 이용해 간이 염분 측정기를 만들도록 한다.
- 3) 미지 용액의 염분을 보다 정확하게 측정하기 위해서 간이 염분 측정기를 어떻게 개선하면 좋을지 함께 이야기 해보자

3 평가 방법

- 1) 윗접시 저울을 바르게 사용하는지 평가한다.
- 2) 간이 염분측정기를 바르게 만드는지 평가한다.
- 3) 염분측정기의 원리를 용액의 밀도(염분)와 관련지어 설명하는지 평가한다.
- 4) 미지의 농도의 용액의 염분을 제대로 어렵하는지 평가한다.
미지 용액은 0~40% 범위의 용액을 사용한다.

4 학생용 활동지 해답

- ④ 염분이 높은 용액일수록 빨대가 잠기는 깊이는 알아진다.
간이염분측정기는 유체의 밀도차이에 의해 받게 되는 부력에 따라 빨대가 잠기는 정도가 다르므로 빨대가 잠기는 깊이로 염분을 어렵짐작할 수 있다.



빨대를 이용하지 않고 수 수강과 압판을 이용해서 간이 염분 측정기를 만들 수 있다



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소