



4. 산과 염기

■ 여러 가지 용액 관찰하기



탄산수	레몬즙(산성)	식초(산성)
무색이다. 냄새가 나지 않는다. 투명하다. 거품이 유지되지 않는다.	연한 노란색이다. 냄새가 난다. 불투명하다. 거품이 유지되지 않는다.	연한 노란색이다. 냄새가 난다. 투명하다. 거품이 유지되지 않는다.
제빵 소다 용액	표백제(염기성)	빨랫비누 물(염기성)
무색이다. 냄새가 나지 않는다. 투명하다. 거품이 유지된다.	무색이다. 냄새가 난다. 투명하다. 거품이 유지된다.	흰색이다. 냄새가 난다. 불투명하다. 거품이 유지된다.

■ 여러 가지 용액 분류하기

- 여러 가지 용액을 색깔, 냄새, 투명도 등의 성질을 기준으로 다양하게 분류할 수 있다.

분류 기준 1 색깔이 있는가?	그렇다.	그렇지 않다.
	레몬즙, 식초, 빨랫비누 물	탄산수, 제빵 소다 용액, 표백제
분류 기준 2 냄새가 나는가?	그렇다.	그렇지 않다.
	레몬즙, 식초, 표백제, 빨랫비누 물	탄산수, 제빵 소다 용액
분류 기준 3 (투명한가?)	그렇다.	그렇지 않다.
	탄산수, 식초, 제빵 소다 용액, 표백제	레몬즙, 빨랫비누 물
분류 기준 4 흔들었을 때 생긴 거품이 유지되는가?	그렇다.	그렇지 않다.
	제빵 소다 용액, 표백제, 빨랫비누 물	탄산수, 레몬즙, 식초

■ 지시약이란?

- 지시약은 용액에 넣었을 때의 색깔 변화로 용액의 (성질)을 확인할 수 있는 물질이다.
- 지시약의 예: 리트머스 종이(붉은색 리트머스 종이, 푸른색 리트머스 종이), 페놀프탈레인 용액, 붉은 양배추즙, 포도, 검은콩 등의 천연 지시약 등

■ 지시약을 이용한 용액의 분류

구분	산성 용액	염기성 용액
용액의 예	탄산수, 식초, 레몬즙	제빵 소다 용액, 표백제, 빨랫비누 물
리트머스 종이	 푸른색 리트머스 종이가 붉게 변한다.	 붉은색 리트머스 종이가 푸르게 변한다.
(페놀프탈레인) 용액	 변화가 없다.	 붉게 변한다.
붉은 양배추 지시약	 탄산수(약한 붉은색) 식초(붉은색) 레몬즙(진한 붉은색)	 제빵 소다 용액(푸른색) 표백제(노란색) 빨랫비누 물(녹색)

붉은 양배추 지시약은 산성에서는 빨간색, 중성에서는 보라색 또는 자주색, 염기성에서는 푸른색 또는 녹색으로 변합니다.

■ 지시약을 이용해 산성 용액과 염기성 용액으로 분류한 결과

산성 용액	<ul style="list-style-type: none"> 푸른색 리트머스 종이가 (붉은색) (으)로 변한다. 페놀프탈레인 용액의 색깔이 (변하지 않는다) . 붉은 양배추 지시약이 붉은색 계열의 색깔로 변한다. 탄산수, 식초, 레몬즙, 묽은 염산, 구연산 용액
염기성 용액	<ul style="list-style-type: none"> 붉은색 리트머스 종이가 (푸른색) (으)로 변한다. 페놀프탈레인 용액의 색깔이 (붉은색) (으)로 변한다. 붉은 양배추 지시약이 푸른색이나 연두색, 노란색 계열의 색깔로 변한다. 제빵 소다 용액, 표백제, 빨랫비누 물, 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수

■ 산성 용액과 염기성 용액의 성질

산성 용액	염기성 용액
	
산성 용액인 식초에 달걀을 넣으면 껍데기에서 (기포)이/가 발생하면서 껍데기가 녹는다.	염기성 용액인 비눗물은 (미끈)거리고, 옷이나 몸에 묻은 때를 제거한다.

■ 산성 용액과 염기성 용액에 물질을 넣었을 때의 변화

구분	탄산 칼슘 가루를 넣을 때	식용유를 넣고 섞을 때
맑은 염산		
	기포가 발생하고, 탄산 칼슘 가루가 줄어든다.	아무런 변화가 없다.
	⇒ (산성 용액)에 탄산 칼슘을 넣으면 기포가 발생하면서 탄산 칼슘이 녹지만, 식용유를 넣고 섞으면 변화가 없다.	
맑은 수산화 나트륨 용액		
	아무런 변화가 없다.	식용유가 뿌옇게 흐려지면서 거품이 발생한다.
	⇒ (염기성 용액)에 탄산 칼슘을 넣으면 변화가 없지만, 식용유를 넣고 섞으면 식용유가 뿌옇게 되면서 거품이 발생한다.	

■ 서울 원각사지 심층 석탑에 유리 보호 장치를 한 까닭

대리암의 성분은 탄산 칼슘으로 (산성) 용액에 녹는다. 환경 오염으로 (빗물)의 산성이 강해지면 대리암으로 만든 문화재가 더 빠르게 훼손되므로 유리 보호 장치를 한다.



■ 산성 용액과 염기성 용액을 섞을 때의 색깔 변화

맑은 염산에 맑은 수산화 나트륨 용액을 넣은 경우



- 용액의 색깔이 붉은색에서 푸른(보라)색을 거쳐 (노란)색으로 변한다.
- 산성 용액에 염기성 용액을 계속 넣으면 (산성)이/가 점점 약해진다.

맑은 수산화 나트륨 용액에 맑은 염산을 넣은 경우



- 용액의 색깔이 노란색에서 푸른(보라)색을 거쳐 (붉은)색으로 변한다.
- 염기성 용액에 산성 용액을 넣을수록 (염기성)이/가 점점 약해진다.

⇒ 산성 용액과 염기성 용액을 섞으면 용액의 성질이 약해지다가 변한다.

■ 우리 생활에서 산성 용액과 염기성 용액을 이용하는 예

(산성) 용액	(염기성) 용액
식초로 도마를 소독한다. 구연산 용액으로 싱크대를 소독하고, 냄새를 없앤다.	속이 쓰릴 때 (제산제)을/를 먹는다. 치약으로 이를 닦는다. 표백제로 찌든 때를 없애고, 세균을 없앤다.

■ 산성 용액과 염기성 용액의 예시

산성 용액 : 식초, 레몬즙, 탄산음료, 소화액(위산)

염기성 용액 : 표백제, 세제, 세정제, 대부분의 소독제, 대부분의 치약, 빨랫비누 물, 베이킹 소다 용액, 암모니아, 석회수