

# 수용액에서의 약산에 관한 학생들의 개념

분류: 화학, 수용액, 약산

## 1. 수용액에서의 약산에 관한 개념 검사 문항의 예

아세트산 수용액에서 아세트산( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )은 어떤 형태로 존재하는가?

- ① 모두  $\text{CH}_3\text{COOH}$  분자 형태로 존재한다.
- ② 모두  $\text{H}^+$  이온과  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  이온 형태로 존재한다.
- ③  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 보다  $\text{H}^+$ 이온과  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  형태로 더 많이 존재한다.
- ④  $\text{H}^+$ 와  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 보다  $\text{CH}_3\text{COOH}$  형태로 더 많이 존재한다.
- ⑤  $\text{H}^+$ 는  $\text{H}^+$ 끼리 모여 있고  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 는  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 끼리 모여 있는 형태로 존재한다.

그렇게 생각한 이유를 아는 대로 자세히 적으시오.

## 2. 수용액에서의 약산에 관한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
<ul style="list-style-type: none"><li>· 산은 수용액에서 <math>\text{H}^+</math> 이온을 내는 물질이고, 산의 세기는 이온화하는 정도에 따라 달라진다.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 아세트산은 전해질이므로 모두 <math>\text{H}^+</math>와 <math>\text{CH}_3\text{COO}^-</math>의 이온 형태로 존재한다.</li><li>· 아세트산은 수용액에서 <math>\text{H}^+</math>는 <math>\text{H}^+</math>끼리 <math>\text{CH}_3\text{COO}^-</math>는 <math>\text{CH}_3\text{COO}^-</math>끼리 모여 있다.</li></ul>

### 3. 오개념 유형과 그 원인

오개념 유형	원인 분석
· 아세트산은 전해질이므로 모두 $H^+$ 와 $CH_3COO^-$ 의 이온 형태로 존재한다.	→ 약산인 아세트산도 강산처럼 모두 이온화한다고 생각하였다.
· 아세트산은 수용액에서 $H^+$ 는 $H^+$ 끼리 $CH_3COO^-$ 는 $CH_3COO^-$ 끼리 모여 있다.	→ 아세트산이 해리하여 같은 종류의 이온끼리 모여 있어야 한다고 생각하였다.

### 4. 논의

#### 1) 과학적 개념 설명

산은 수용액에서  $H^+$  이온을 내는 물질이고, 산의 세기는 이온화하는 정도에 따라 달라진다. 수용액에서 이온화 정도가 5% 이하인 산을 약산이라고 하며, 아세트산, 탄산 등이 있다.

#### 2) 오개념 생성 원인

노봉오와 송유정(2004)이 고등학교 1학년 학생들을 대상으로 한 연구에서도 비슷한 결과나 나타났다. 학생들은 강산과 약산의 구분 없이 산이면 무조건 수용액에서 이온화한다고 생각하고 있었다. 즉, 교과서 구성에 따라 강산인 염산과 약산인 아세트산의 이온화식을 동시에 학습하므로 학생들은 약산인 아세트산이 강산처럼 모두 이온화될 것이라는 오개념을 갖게 된 것이다. 이것은 강산과 약산을 구분하지 않고 단지 '산'이라는 것에만 초점을 맞춰서 포괄적으로 생각하였다고 할 수 있다.

### 출처 및 참고 문헌

노봉오, 송유정 (2004). 산, 염기 및 산-염기 반응에 대한 학생들의 오개념 연구. 조선대학교 교과교육연구, 25(1), 1-77.

이화여자대학교 화학교육연구실 (1999). 학생들의 화학 개념에 대한 오개념 편람. 화학교육, 26(2), 18-27.