

수용액에서의 강염기에 대한 학생들의 개념

분류: 화학, 강염기, 수용액

1. 수용액에서 강염기의 개념 검사 문항의 예

수산화나트륨 수용액에서 수산화나트륨(NaOH)은 어떤 형태로 존재하는가?

- ① 모두 NaOH 분자 형태로 존재한다.
- ② 모두 Na^+ 이온과 OH^- 이온 형태로 존재한다.
- ③ NaOH보다 Na^+ 와 OH^- 형태로 더 많이 존재한다.
- ④ Na^+ 와 OH^- 보다 NaOH 형태로 더 많이 존재한다.
- ⑤ Na^+ 는 Na^+ 끼리 모여 있고 OH^- 는 OH^- 끼리 모여 있는 형태로 존재한다.

그렇게 생각한 이유를 자세히 적으시오.

2. 수용액에서의 강염기에 대한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
<p>· 수용액에서 거의 100% 이온화하는 염기를 강염기라 한다. 강염기는 수용액에서 이온화하여 수산화이온(OH^-)을 많이 내놓는 물질로, 수산화나트륨이 대표적인 물질이다.</p>	<ul style="list-style-type: none">· 수산화나트륨은 물속에서 분자 형태(NaOH)로 존재한다.· 수산화나트륨은 수용액에서 OH^-는 OH^-끼리 Na^+는 Na^+끼리 모여 있다.· OH^-와 Na^+ 이온이 서로 잘 결합하므로 수용액에서도 NaOH로 존재한다.

3. 오개념 유형과 그 원인

오개념 유형	원인 분석
<ul style="list-style-type: none"> 수산화나트륨은 물속에서 분자 형태 (NaOH)로 존재한다. 	<p>→ 염기의 성질을 나타내는 것이 OH⁻ 이온이 아니라 수산화나트륨 분자라는 잘못된 개념을 가지고 있어 수산화나트륨 수용액이 분자 형태의 수산화나트륨과 물의 혼합물이라고 생각한다.</p>
<ul style="list-style-type: none"> 수산화나트륨은 수용액에서 OH⁻는 OH⁻끼리 Na⁺는 Na⁺끼리 모여 있다. 	<p>→ 수산화나트륨이 강한 염기성을 나타내려면 OH⁻ 이온이 모여 있어야 한다고 생각한다.</p>
<ul style="list-style-type: none"> OH⁻와 Na⁺ 이온이 서로 잘 결합하므로 수용액에서도 NaOH로 존재한다. 	<p>→ 수산화나트륨의 해리 반응보다는 그것의 역반응에 주목하여 생각한다.</p>

4. 논의

1) 과학적 개념 설명

염기의 세기는 이온화하는 정도에 따라 달라진다. 수용액에서 거의 100% 이온화하는 염기를 강염기라 한다. 강염기는 수용액에서 이온화하여 수산화이온(OH⁻)을 많이 내놓는 물질로, 수산화나트륨이 대표적인 물질이다.

2) 오개념의 생성 원인

강순희와 이순자(2005)는 고등학교 3학년 학생들을 대상으로 수용액에서 수산화나트륨 형태에 대한 오개념을 조사하였다. 연구 결과, 주된 오개념 유형은 2가지로 나타났는데, 첫 번째 유형은 'NaOH는 화합물이므로 항상 NaOH로 존재한다'이다. 이는 이온 결합 물질은 수용액에서 이온화 된다는 개념이 형성되지 않았기 때문으로 해석할 수 있다. 두 번째 오개념 유형은 'NaOH가 염기성의 성질을 가지려면 이온 형태가 아닌 NaOH이어야 한다'는 것이다. 이것은 학생들이 강염기가 이온화가 되면 염기의 성질을 잃는다고 생각하는 경우로 볼 수 있다.

출처 및 참고 문헌

강순희, 이순자 (2005). 산·염기 및 중화 개념에 대한 고등학생들의 오개념 유형 제시. 교과교육학연구, 9(2), 151-167.

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