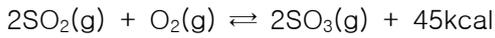


평형상태에서 반응물과 생성물의 농도에 대한 학생들의 개념

분류: 화학, 평형상태, 반응물, 생성물, 농도

1. 평형상태에서 반응물과 생성물의 농도에 대한 개념 검사 문항의 예

밀폐된 용기에서 SO₂와 O₂가 반응하여 다음과 같은 평형 상태에 도달하였다.



평형 상태에 도달했을 때, 반응 용기 내에 반응 물질과 생성 물질의 양을 바르게 설명한 것은?

- ① 반응 용기에는 반응 물질만 존재한다.
- ② 반응 용기에는 생성 물질만 존재한다.
- ③ 반응 용기 내의 반응 물질과 생성 물질의 양은 서로 같다.
- ④ 반응 용기에는 반응 물질과 생성 물질의 양이 일정하게 유지된다.
- ⑤ 알 수 없다.

그렇게 선택한 이유를 설명하여라.

2. 평형상태에서 반응물과 생성물의 농도에 대한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
· 평형상태에서는 압력과 온도를 변화시키지 않으면, 반응물과 생성물의 농도는 일정하게 유지되어 변하지 않지만 반응은 계속 진행된다.	· 반응 물질과 생성 물질의 양이 서로 같다. · 반응 물질이 모두 생성 물질로 된다.

3. 오개념 유형 및 원인

오개념 유형	원인 분석
· 반응 물질과 생성 물질의 양이 서로 같다.	→ 정반응 속도와 역반응 속도가 같다고 생각하였다.
· 반응 물질이 모두 생성 물질로 된다.	→ 화학 평형을 반응 속도의 관점에서 보지 않고, 반응 물질과 생성 물질의 양적 관계로 생각하였다.

4. 논의

1) 과학적 개념 설명

가역반응에서 정반응과 역반응이 같은 속도로 진행되어, 겉보기에는 반응이 정지된 것처럼 보이는 상태를 평형상태라고 한다. 평형상태에서는 압력과 온도를 변화시키지 않으면, 반응물과 생성물의 농도는 일정하게 유지되어 변하지 않지만 반응은 계속 진행된다.

2) 오개념 생성 원인 및 교정 방법

주요 오인 유형 중의 하나는 ‘반응물이 생성물로 가는 속도와 그 역으로 생성물이 반응물로 가는 속도가 같아 물질의 농도가 변화가 없다’는 반응 속도의 관점에서 보지 않고, 반응 물질과 생성 물질의 양적 관계로 설명하는 경우이다. 일부 학생들은 반응이 전혀 일어나지 않아서 양이 일정하다고 생각한다.

고등학생의 경우 대부분 직관적 사고로 문제를 해결하려는 경향성이 많은 반면에 대학생의 경우에는 고등학생에 비해 비교적 과학적인 개념을 사용하고 있다. 그러나 대학생들도 개념의 불안정으로 개념간의 관계를 전체적으로 통합시키지 못해 무분별한 유추나 과도한 일반화, 미분화된 개념 등으로 오개념이 심화되거나 다른 유형의 오개념을 형성하는 것으로 나타났다.

참고 문헌

김진구 (1993). 학습정도에 따른 화학 평형에 관한 학생들의 개념 조사. 한국교원대학교 석사학위논문.

이화여자대학교 화학교육연구실 (1999). 학생들의 화학 개념에 대한 오개념 편람(2). 화학교육, 26(3), 10-25.

한국교원대학교 화학교육연구실 (1998). 잘못 알기 쉬운 화학개념 (I). 화학교육, 25(1), 36-41.