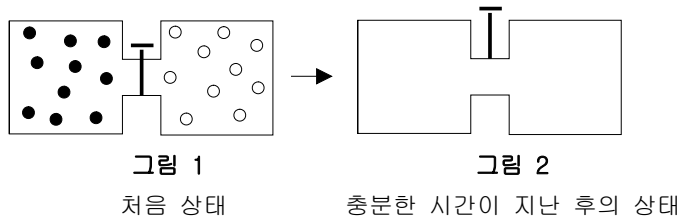


기체의 확산에 대한 학생들의 개념

분류: 화학, 확산

1. 기체의 확산에 대한 개념 검사 문항의 예

아래 그림과 같이 파이프로 연결되어 있는 두 상자가 조절 마개로 닫혀 있고, 두 상자의 압력은 같다. 기체 A와 B는 서로 반응을 하지 않으며, **그림 1**과 같이 왼쪽 상자에는 A기체(●)가 10개 들어있고, 오른쪽 상자에는 B기체(○)가 10개 들어있다. 조절 마개를 열고 충분히 시간이 지난 후, 두 상자의 내부 상태를 **그림 2**에 그려라.

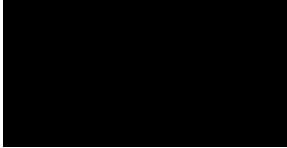


처음 상태에서 나중 상태로 변하게 된 이유를 기체 분자의 성질을 이용하여 자세하게 설명하라. 그림만큼 설명도 중요하다.

2. 기체의 확산에 대한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
<ul style="list-style-type: none"> 기체의 확산에서 모든 종류의 기체 분자들은 동시에 움직이며, 섞임 현상은 점진적으로 일어난다. 최종적으로 기체 분자들은 주어진 공간을 채우며 매질에 균일하게 분포한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 두 기체 분자들이 결합한다. 분자들이 특정한 지점에 많이 분포한다.

3. 오개념 유형 및 그 원인

오개념 유형	원인 분석
<p>·두 기체 분자들이 결합한다.</p>	<p>떨어져 있던 서로 다른 두 물질이 접촉하면 일단 결합한다는 생각이며, 중학교 과학 수업 시간에 확산 실험으로 다루는 염화암모늄 생성 실험에 대한 학습 경험이 이러한 오개념의 형성에 영향을 미친 것으로 파악된다.</p> 
<p>·분자들이 특정한 지점에 많이 분포한다.</p>	<p>학생들은 분자들이 매질에 균일하게 분포한다는 점을 간과하여 각 상자의 중앙에만 기체 분자들이 분포하거나 한 쪽의 상자에 모든 기체 분자들이 분포한다고 생각한다.</p>

4. 논의

1) 과학적 개념 설명

확산은 물질을 이루는 입자들이 끊임없이 운동하기 때문에 일어난다. 확산이 일어날 때 분자들은 보존되며 변하지 않는다. 기체의 확산에서 모든 종류의 기체 분자들은 동시에 움직이며, 섞임 현상은 점진적으로 일어난다. 이 때 최종적으로 기체 분자들은 주어진 공간을 채우며 매질에 균일하게 분포한다. 또한 균일해진 이후에도 계속하여 움직인다.

2) 오개념 생성 원인 및 교정 방법

학생들은 기체의 성질을 분자 수준으로 설명할 때 알고 있는 지식을 잘 적용하지 못하는 경향이 있다. 이 문제의 경우 많은 학생들은 문제에서 두 기체가 서로 반응하지 않는다고 설명하였음에도 불구하고 기체 분자가 결합하는 형태의 그림을 그렸다. 또한 기체 분자는 주어진 공간에 최대한 균일하게 분포한다는 개념을 이해하지 못하는 경우가 많다. 다시 말해서 기체 분자들이 용기의 벽 쪽으로 붙어있거나 이동하는 방향에 몰려있거나, 또는 가운데에 몰려 있는 등의 오개념을 나타내었다.

참고 문헌

노태희와 김창민(1999). 협동적인 컴퓨터 보조 수업이 중학생들의 과학 학습에 미치는 효과. 한국과학교육학회지, 19(2), 266-274.

노태희, 차정호, 김창민, 최용남(1998). 중학교 과학수업에서 입자수준의 애니메이션을 이용한 컴퓨터 보조수업의 효과. 한국과학교육학회지, 18(2), 161-171.