

I. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화

이 수업자료의 저작권은 기전중에 있으며, 본교 학생이외 관련 없이 자료를 배포, 전송하는 경우는 허용되지 않습니다.

단원	중단원	1. 물질의 변화와 화학반응식	이름	()학년 ()반 ()번 ()
	소단원	2. 화학반응식		

활동 1 화학 반응이 일어날 때 어떤 변화를 관찰할 수 있을까? / 영상참고

- 결과 및 정리**
- 과산화수소에 식용색소와 주방세제를 넣고 아이오딘화 칼륨을 첨가했을 때 어떤 변화가 일어나는지 써보자.
 $\underline{\hspace{2cm}}$
 - 질산은 수용액에 구리선을 넣고 관찰할 때 일어나는 변화를 써보자.
 $\underline{\hspace{2cm}}$
 - 아이오딘화 칼륨 수용액에 질산납 수용액을 넣었을 때 일어나는 변화를 써보자.
 $\underline{\hspace{2cm}}$

1. : 물질이 화학 변화를 하여 다른 물질로 변하는 것

(예) 양초에 불을 붙이면 과 을 내면서 타고, 와 수증기 등 다른 물질로 변한다.




2. 화학 반응의 특징

(1) 화학 반응이 일어나면 다양한 변화가 나타난다.

(예) 빛과 열의 발생, 과 굳기의 변화, 발생, 앙금 생성 등

(2) 화학 반응이 일어날 때 원자의 종류와 은/는 변하지 않고, 원자의 이/가 바뀌어 새로운 물질이 생성된다.

활동 2. 화학 반응식을 나타내는 방법 / 영상과 전자교과서 18쪽 참고

단계	과정	예시									
1	반응 물질과 생성 물질의 이름으로 화학 반응을 표현한다. - <input type="text"/> 은/는 화살표 왼쪽에, <input type="text"/> 은/는 오른쪽에 적고 물질 사이는 +로 연결한다.	수소 + 산소 → <input type="text"/>									
2	반응 물질과 생성 물질을 <input type="text"/> (으)로 표현한다.	$H_2 + O_2 \rightarrow$ 									
3	반응 전후에 원자의 종류와 개수가 같도록 계수를 맞춘다. - 계수가 <input type="text"/> 일 때는 생략한다. - 계수비가 간단한 <input type="text"/> 가 되도록 한다.	① 산소 계수 맞추기: $H_2 + \text{ } O_2 \rightarrow 2H_2O$  ② 수소 계수 맞추기: $\text{ } H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ 									
4	반응 전후에 원자의 종류와 개수가 <input type="text"/> 지 확인한다.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th><th>반응 전</th><th>반응 후</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>산소 원자의 개수(개)</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>수소 원자의 개수(개)</td><td><input type="text"/></td><td>4</td></tr> </tbody> </table>	구분	반응 전	반응 후	산소 원자의 개수(개)	2	2	수소 원자의 개수(개)	<input type="text"/>	4
구분	반응 전	반응 후									
산소 원자의 개수(개)	2	2									
수소 원자의 개수(개)	<input type="text"/>	4									

활동 3 마그네슘이 연소하는 반응을 화학 반응식으로 나타내 보자. 전자교과서 20쪽 참고

과정

마그네슘(Mg)을 연소시키면 산소(O₂)와 결합하여 산화 마그네슘(MgO)이 만들어진다.



결과 및 정리

1 단계

반응 물질과 생성 물질의 이름으로 화학 반응을 표현하기
 + 산소 →

2 단계

반응 물질과 생성 물질을 화학식으로 표현하기
Mg + →

3 단계

반응 전후에 원자의 종류와 개수가 같도록 계수를 맞추기

산소 계수 맞추기
Mg + →

↓
마그네슘 계수 맞추기
 Mg + →

4 단계

반응 전후에 원자의 종류와 개수가 같은지 확인하기

	반응 전	반응 후
마그네슘 원자 수(개)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
산소 원자 수(개)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

완성된 화학 반응식 |

활동 4 메테인이 연소하는 반응을 화학 반응식으로 나타내 보자. 전자교과서 21쪽 참고

과정

액화 천연가스의 주성분인 메테인(CH₄)을 연소시키면 산소(O₂)와 반응하여 이산화 탄소(CO₂)와 수증기(H₂O)가 발생한다.



2. 다음 화학 반응을 화학 반응식으로 옳게 나타낸 것은?

마그네슘(Mg)과 산소(O₂)가 반응하여 산화 마그네슘(MgO)이 생성된다.

- ① $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
- ② $Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
- ③ $Mg + 2O_2 \rightarrow 2MgO$
- ④ $2Mg + O_2 \rightarrow MgO$
- ⑤ $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

활동 5 화학반응식에서 계수비를 모형으로 나타내기. 전자교과서 22쪽 참고

정리 ① 교과서 22쪽 과정 ④에서 반응 전후에 원자의 종류와 개수가 같도록 할 때 질소, 수소, 암모니아의 분자 모형은 각각 몇 개가 필요한가?

	질소 분자	수소 분자	암모니아 분자
개수(개)			

정리 ② 질소와 수소가 반응하여 암모니아를 만드는 화학 반응식을 완성하여 적어 보자.

③ [의사소통하기] 정리 1과 2의 결과를 참고하여 화학 반응에서 반응 물질과 생성 물질의 분자 수비와 화학 반응식의 계수비 사이에 어떤 관계가 있는지 토의해 보자.

2.

① 오른쪽은 입자 모형을 이용하여 수소(H₂)와 산소(O₂)가 반응하여 물(H₂O)이 되는 반응을 나타낸 것이다.



(1) 잘못된 부분을 찾아 바르게 고쳐 그리고, 화학 반응식을 쓰시오.

(2) 위와 같이 모형을 고쳐 그린 까닭을 쓰시오.

탐구확인 (3) 수소 분자 3개와 산소 분자 2개가 반응할 때 생성되는 수증기 분자는 몇 개인지 쓰시오.

② 화학 반응식을 통해 알 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고르시오.

<보기>

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| ㄱ. 반응 물질의 종류 | ㄴ. 반응 물질의 질량 |
| ㄷ. 생성 물질의 종류 | ㄹ. 생성 물질을 이루는 원자의 종류와 개수 |
| ㅁ. 반응 물질과 생성 물질의 분자 수비 | |

4. 화학 반응식의 계수비 / 전자교과서 23쪽 참고

❶ 질소와 수소가 반응하여 암모니아가 생성되는 반응

	$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$		
물질 이름	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>
계수비	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>
분자 수비	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>

❷ 화학 반응식의 계수비는 반응 물질과 생성 물질의 와/과 같다.

❸ 화학 반응식의 계수비를 이용하면 반응 물질과 생성 물질 사이의 관계를 알 수 있다.

스스로 점검