

중학교 3학년 과학 활동지	단원명	1. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화 1. 물질 변화와 화학 반응식
중3-1-1-2	학습주제	2. 화학 반응을 나타내는 화학 반응식
성취 기준	[[9과17-02] 간단한 화학 반응을 화학 반응식으로 표현하고, 화학 반응식에서 계수의 비를 입자 수의 비로 해석할 수 있다.	
학습 목표	☐ 간단한 화학 반응을 화학 반응식으로 표현할 수 있다. ☐ 화학 반응식에서 계수의 비를 입자 수의 비로 해석할 수 있다.	
모둠명 : (미기재)		3학년 반 번 성명:

✦ 전 시간 학습 확인 전 시간에 학습 했던 내용 한 줄 정리하기

✦ 핵심 키워드 동영상을 시청하거나 교과서를 읽고, 수업 핵심 키워드 5개를 적어보세요.

✦ 학습 활동 교과서, 디지털교과서, zoom 수업 활동을 통해 아래 내용들을 완성하여 제출하세요.

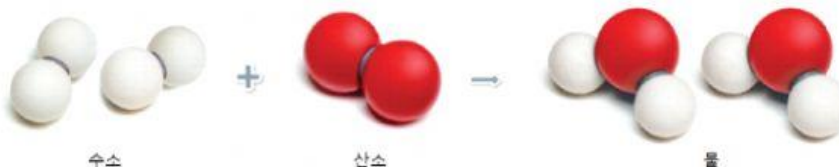
개념 정리 활동지

1 |화학 반응|

(1) **화학 반응** : 화학 변화가 일어나는 과정

(2) 화학 반응이 일어날 때 원자의 **배열** 은 달라지지만, 원자의 종류와 **수** 는 변하지 않는다. 즉, 화학 반응이 일어나면 원자의 배열이 달라져 반응 전 물질과 다른 새로운 물질이 생성된다.

예) 물의 생성 반응: 수소와 산소를 구성하는 원자가 재배열되어 물 분자가 생성된다.



2 |화학 반응식|

(1) **화학 반응식** : 화학식을 이용하여 화학 반응을 나타낸 것

(2) 화학 반응식을 나타내는 방법

	방법	예) 물 생성 반응
1단계	화살표의 왼쪽에는 반응물을, 오른쪽에는 생성물을 쓴다. 반응물이나 생성물이 두 가지 이상이면 각 물질을 '+'로 연결한다.	수소 + 산소 → 물
2단계	반응물과 생성물을 화학식으로 나타낸다.	$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
3단계	화학 반응 전후에 원자의 종류와 수가 같게 화학식 앞의 계수를 맞춘다. 이때 계수는 간단한 정수로 나타내고, 1이면 생략한다.	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$

(3) 여러 가지 화학 반응식

- 암모니아 생성: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
- 메테인의 연소: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 과산화 수소의 분해: $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- 탄산 나트륨과 염화 칼슘의 반응: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$

3 | 화학 반응식으로 알 수 있는 것

- (1) 화학 반응에 관여하는 반응물과 생성물의 종류를 알 수 있다.
- (2) 화학 반응식에서 계수비로 반응하거나 생성되는 물질의 입자 수의 비를 알 수 있다.

예) 암모니아의 생성 반응

화학 반응식	$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$				
입자 모형					
계수비	1	:	3	:	2
입자 수의 비 (=분자 수의 비)	1	:	3	:	2

개념확인 활동지

1. 화학 변화가 일어나는 과정을 (화학 반응)이라고 한다.
2. 화학 반응이 일어날 때 변하는 것은 ○, 변하지 않는 것은 ×로 표시하십시오.
- (1) 원자의 종류 (×) (2) 분자의 종류 (○)
- (3) 원자의 배열 (○) (4) 원자의 개수 (×)

3. 그림은 물의 변화를 모형으로 나타낸 것이다. (가)와 (나)에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.



- (1) (가)에서 물의 성질은 변한다. (×)
- (2) (가)에서 물 분자의 배열이 변한다. (○)
- (3) (나)에서 물을 이루는 원자의 배열이 변한다. (○)
- (4) (나)에서 물과 성질이 다른 새로운 물질이 생성된다. (○)
- (5) (가)에서는 물리 변화, (나)에서는 화학 변화가 일어난다. (○)
4. 화학 반응식에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.
- (1) 반응물은 화살표의 왼쪽에, 생성물은 화살표의 오른쪽에 쓴다. (○)
- (2) 반응 전후에 분자의 종류와 수가 같게 화학식 앞의 계수를 맞춘다. (×)
- (3) 화학 반응식을 쓸 때 계수가 1인 경우에는 생략한다. (○)

5. 화학 반응식을 통해 알 수 있는 것을 [보기]에서 모두 고르시오.

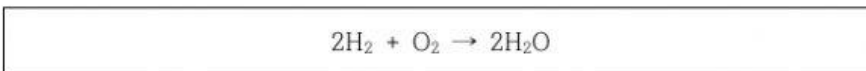
[보기]

ㄱ. 원자의 종류 ㄴ. 원자의 크기 ㄷ. 분자의 종류 ㄹ. 입자 수비

6. 빈칸에 알맞은 계수를 넣어 화학 반응식을 완성하시오. (단, 계수가 1인 경우에도 쓴다).

- (1) $N_2 + 3H_2 \rightarrow (\quad 2 \quad) NH_3$
 (2) $(\quad 1 \quad) CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + (\quad 2 \quad) H_2O$
 (3) $(\quad 2 \quad) H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$
 (4) $Na_2CO_3 + (\quad 1 \quad) CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 + (\quad 2 \quad) NaCl$

7. 다음은 수증기의 합성 반응을 나타낸 화학 반응식이다.



(1) 반응물을 이루는 분자의 종류와 수를 각각 쓰시오.

: 수소 분자 (2) 개 , 산소 분자 (1) 개

(2) 반응하거나 생성되는 물질의 분자 수의 비(수소:산소:수증기)를 쓰시오.

: 수소 : 산소 : 수증기 = 2 : 1 : 2

암모니아 생성 반응

질소와 수소가 반응하여 암모니아가 생성된다.

① 반응물과 생성물의 이름으로 화학 반응 나타내기
 수소 + 수소 → 암모니아

② 반응물과 생성물을 화학식으로 나타내기
 $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$

③ 화학 반응식의 계수 맞추기
 $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$



▲ 암모니아 합성 공장

스스로 정리하기

오늘 배운 내용 중 알게 된 핵심 내용을 정리해 보자.

+ 자기성찰평가 +

오늘 수업에 대해 스스로 평가해 보고, 스스로 성장 변화할 수 있는 기회가 되길 바랍니다! 해당점수를 선택하세요. (노력요함 1, 보통 2, 잘함 3)

수업 참여도	내용 이해도	관련자료 분석 태도	개인의 창의성 발휘정도