

|                    |                                                                                                                       |                                          |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 중학교 3학년<br>과학 활동지  | 단원명                                                                                                                   | 1. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화<br>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              | <input type="checkbox"/> 간단한 화학 반응을 화학 반응식으로 표현할 수 있다.<br><input type="checkbox"/> 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<br>(=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 표시하시오.
- (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 표시하시오.



- (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 표시하시오.
- (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.

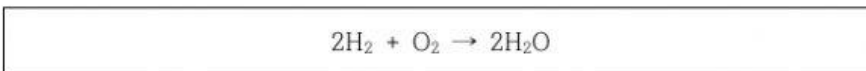
[보기]

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

6. 빈칸에 알맞은 계수를 넣어 화학 반응식을 완성하십시오.(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 |
|--------|--------|------------|--------------|
|        |        |            |              |