

|                    |                                                                                                                                  |                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 중학교 3학년<br>과학 활동지  | 단원명                                                                                                                              | 1. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화<br>2. 화학 반응의 규칙 |
| 중3-1-2-2           | 학습주제                                                                                                                             | 2. 일정한 질량비로 결합하는 원소                  |
| 성취 기준              | [9과17-02] 간단한 화학 반응을 화학 반응식으로 표현하고, 화학 반응식에서 계수의 비를 입자 수의 비로 해석할 수 있다. <탐구 활동> 화학 반응을 화학 반응식으로 나타내기                              |                                      |
| 학습 목표              | <input type="checkbox"/> 화합물을 구성하는 성분 원소 사이에는 일정한 질량비가 성립함을 설명 할 수 있다.<br><input type="checkbox"/> 일정 성분비 법칙을 모형을 이용하여 설명할 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 | 일정 성분비 법칙 |

- (1) 일정 성분비 법칙: 화합물을 구성하는 성분 원소 사이에는 일정한 **질량비** 가 성립한다. ➡ 두 물질이 결합하여 화합물을 만들 때 반응하는 물질 사이의 질량비도 일정하다.
- (2) 일정 성분비 법칙이 성립하는 까닭: 화합물이 생성될 때 원자가 항상 일정한 **개수비** 로 결합하기 때문이다.
- (3) 화합물에서는 일정 성분비 법칙이 성립하지만, 혼합물은 성분 물질이 섞이는 비율이 일정하지 않으므로 성립하지 않는다.
- (4) 화합물을 구성하는 성분 물질은 항상 일정한 질량비로 반응하므로 어느 한 물질이 모두 반응하여 없어지면 다른 물질이 남아 있더라도 반응이 일어나지 않는다.

### 2 | 여러 가지 화합물에서 성분 원소의 질량비 |

- (1) 산화 구리(II) 생성 반응: 구리 가루를 가열하면 구리와 산소가 반응하여 산화 구리(II)가 생성된다.



➡ 산화 구리(II)가 생성될 때 구리 원자와 산소 원자는 1:1의 개수비로 결합하는데, 구리 원자와 산소 원자의 질량비는 4:1이다. 따라서 산화 구리(II)를 구성하는 구리와 산소의 질량비는 항상 **4 : 1** 로 일정하다. ➡ **일정 성분비** 법칙 성립

- (2) 물 생성 반응: 수소와 산소의 혼합 기체에 전기 불꽃을 가하면 수소와 산소가 반응하여 물이 생성된다.



⇒ 물이 생성될 때 수소 원자와 산소 원자는 2:1의 개수비로 결합하는데, 수소 원자와 산소 원자의 질량비는 1:16이다. 따라서 물을 구성하는 수소와 산소의 질량비는 항상 1 : 8 로 일정하다. ⇒ **일정 성분비** 법칙 성립

### 개념확인 활동지

1. 화합물을 구성하는 성분 원소 사이에는 일정한 질량비가 성립하는데, 이를 (            ) 법칙이라고 한다.

**일정 성분비**

2. 일정 성분비 법칙에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 혼합물과 화합물에서 일정 성분비 법칙이 항상 성립한다. ....( × )  
 (2) 같은 종류의 화합물은 성분 원소의 질량비가 항상 일정하다. ....( ○ )  
 (3) 구리와 산소가 반응하여 산화 구리(II)가 생성될 때 일정 성분비 법칙이 성립한다. ....( ○ )  
 (4) 화합물에서 일정 성분비 법칙이 성립하는 까닭은 화합물이 생성될 때 원자가 일정한 개수비로 결합하기 때문이다. ....( ○ )

3. 일정 성분비 법칙 성립하는 반응을 [보기]에서 모두 고르시오.

[보기]

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| ㄱ. 설탕 + 물 → 설탕물   | ㄴ. 철 + 황 → 황화 철      |
| ㄷ. 질소 + 산소 → 암모니아 | ㄹ. 에탄올 + 물 → 에탄올 수용액 |

4. 그림과 같이 구리 가루 2.0 g을 도가니에 넣고 충분히 가열하였더니 산화 구리(II) 2.5 g이 생성되었다.



- (1) 구리 가루 2.0 g과 반응한 산소의 질량을 구하십시오.

( 0.5 ) g

- (2) 구리와 산소의 질량비를 구하십시오.

구리 : 산소 = ( 4 ) : ( 1 )

- (3) 구리 가루 4.0 g을 완전히 반응시킬 때 필요한 산소의 질량은 최소한 몇 g인지 구하십시오.

( 1.0 ) g

5. 수소 기체 10 g과 산소 기체 40 g이 반응하였더니 물 45 g이 생성되고 수소 기체 5 g이 남았다. 반응하는 수소와 산소의 질량비(수소 : 산소)를 구하십시오.

수소 : 산소 = ( 1 ) : ( 8 )

6. 마그네슘 1.2 g을 가열하였더니 산화 마그네슘 2.0 g이 생성되었다. 마그네슘 15 g과 산소 15 g이 반응할 때 반응하지 않고 남은 물질의 종류와 질량을 구하시오.

종류 : ( 산소 )      질량 : ( 5 ) g

7. 그림은 볼트와 너트를 이용하여 화합물을 만드는 반응을 나타낸 것이다.



(1) 화합물을 구성하는 볼트와 너트의 질량비(볼트:너트)를 구하시오(단, 볼트 1 개의 질량은 3 g, 너트 1 개의 질량은 2 g이다).

볼트 : 너트 = ( 3 ) : ( 4 )

(2) 볼트 15 개와 너트 20 개를 이용하여 최대로 만들 수 있는 화합물의 개수를 구하시오.

( 10 ) 개

### 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 |
|--------|--------|------------|--------------|
|        |        |            |              |