중학교 3학년 과학 활동지	단원명	Ⅰ. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화 2. 화학 반응의 규칙
중3-Ⅰ-2-1	학습주제	1. 화학 반응에서 변하지 않는 질량
성 취 기 준	[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	
학 습 목 표	☐ 화학 반응이 일어날 때 질량이 보존됨을 설명할 수 있다. ☐ 질량 보존 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 |질량 보존 법칙|

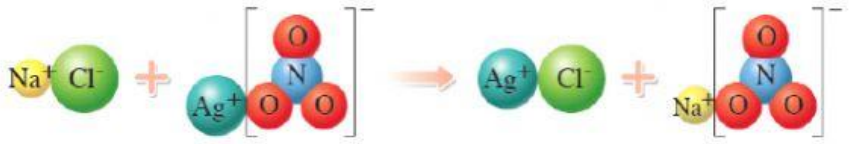
(1) 질량 보존 법칙: 화학 반응이 일어날 때 반응물의 총질량과 생성물의 총질량은 같다.

(2) 질량 보존 법칙이 성립하는 까닭: 화학 반응이 일어날 때 물질을 이루는 원자의 배열은 달라지더라도 원자의 종류와 수 가 변하지 않기 때문이다.

2 |여러 가지 화학 반응에서 질량 변화|

(1) 앙금 생성 반응에서 질량 변화: 앙금이 생성되는 화학 반응이 일어날 때 반응 전후에 물질의 총질량은 같다. ➡ 질량 보존 법칙 성립

예 염화 나트륨 수용액과 질산 은 수용액이 반응하면 흰색 앙금인 염화 은이 생성되는데, 반응 전후에 물질의 총질량은 같다.



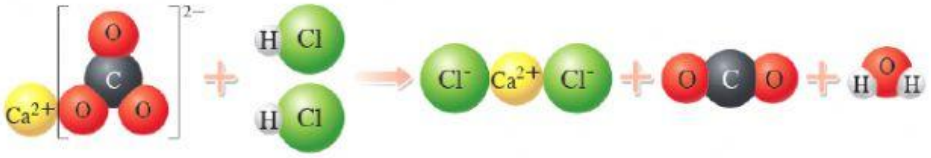
염화 나트륨 질산 은 염화 은 질산 나트륨

질량 관계 (염화 나트륨 + 질산 은)의 질량 = (염화 은 + 질산 나트륨)의 질량

(2) 기체 발생 반응에서 질량 변화: 열린 용기에서 기체가 발생하는 화학 반응이 일어나면 반응 전보다 질량이 감소하는 것으로 측정되지만, 밀폐된 용기에서 반응이 일어나면 반응 전후에 물질의 총질량은 같다/변하지 않는다 . ➡ 질량 보존 법칙 성립

LIVEWORKSHEETS

예 탄산 칼슘과 염화 수소가 반응하면 이산화 탄소 기체가 발생하는데, 밀폐 용기에서는 발생한 기체가 빠져나가지 못하므로 반응 전후에 물질의 총질량은 같다.



탄산 칼슘 염화 수소 염화 칼슘 이산화 탄소 물

질량 관계 (탄산 칼슘 + 염화 수소)의 질량 = (염화 칼슘 + 이산화 탄소 + 물)의 질량

(3) 연소 반응에서 질량 변화: 열린 용기에서 반응이 일어나면 반응 전보다 질량이 감소하거나 증가하지만, 밀폐 용기에서 반응이 일어나면 반응 전후에 물질의 총질량은 같다. ➡ 질량 보존 법칙 성립

예 • 나무의 연소: 나무와 공기 중의 산소가 반응하여 재가 생성되고, 이산화 탄소와 수증기가 발생한다. ➡ 연소 전보다 연소 후에 질량이 (작게, 크게) 측정되지만, 반응한 산소의 질량과 생성된 이산화 탄소, 수증기의 질량을 고려하면 반응 전후에 물질의 총질량은 같다.

• 강철 솜의 연소: 철과 공기 중의 산소가 반응하여 산화 철이 생성된다. ➡ 연소 전보다 연소 후에 질량이 (작게, 크게) 측정되지만, 반응한 산소의 질량을 고려하면 반응 전후에 물질의 총질량은 같다.

개념확인 활동지

1. 화학 반응이 일어날 때 반응물의 총질량과 생성물의 총질량은 같은데, 이를 (질량 보존) 법칙이라고 한다.

2. 질량 보존 법칙에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

(1) 반응물의 총질량과 생성물의 총질량은 같다. (○)

(2) 물리 변화에서는 질량 보존 법칙이 성립하지 않는다. (×)

(3) 기체가 발생하는 반응에서는 질량 보존 법칙이 성립하지 않는다. (×)

(4) 화학 반응이 일어날 때 질량 보존 법칙이 성립하는 까닭은 반응 전후에 원자의 종류와 수가 변하지 않기 때문이다. (○)

3. 다음 화학 반응에서 반응 전후의 질량 관계를 (가)~(라)를 이용하여 나타내시오(단, (가)~(라)는 각 물질의 질량이다).

염화 칼슘 + 탄산 나트륨 → 염화 나트륨 + 탄산 칼슘
(가) (나) (다) (라)

(가) + (나) = (다) + (라)

LIVEWORKSHEETS

4. 다음 반응이 열린 용기에서 일어날 때 반응 후의 질량 변화를 옳게 연결하시오.

(1) 강철 솜을 토치로 가열한다.	•	• ㉠ 감소
(2) 묽은 염산에 탄산 칼슘을 넣는다.	•	• ㉡ 일정
(3) 황산 나트륨 수용액과 염화 바륨 수용액을 혼합한다.	•	• ㉢ 증가

5. 물질 변화가 일어날 때 질량 보존 법칙이 성립하는 것을 [보기]에서 모두 고르시오.

[보기]

ㄱ. 철과 황이 반응한다. ㄴ. 물이 기화한다. ㄷ. 산화 은을 가열한다.

6. 수소 3 g이 질소와 모두 반응하여 암모니아 17 g이 생성되었을 때 반응한 질소의 질량을 구하시오.

(14) g

7. 탄산수소 나트륨 84 g을 가열하였더니 탄산 나트륨 53 g과 물 9 g이 생성되었다. 이때 발생한 이산화 탄소의 질량을 구하시오.

(22) g

8. 그림은 탄산 칼슘과 묽은 염산을 반응하게 하면서 반응 전과 후의 질량 변화를 알아보는 실험이다. (가)~(다)의 질량을 등호나 부등호를 이용하여 비교하시오.

(가) = (나) > (다)

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

LIVEWORKSHEETS