

# 実験 6 化学変化と質量の変化

## 【ねらい】







化学変化の前後で物質の質量の総和が等しいことを見いだす。

## 【目的意識】

<p>何のために観察, 実験を行うか</p> <p>化学変化の前後で物質の質量の総和は変わらないという考えをもつ。</p>	<p>どのような観察, 実験で予想や仮説を検証できるか</p> <p>気体が発生する化学変化の前後の質量を比べるとき, 開いた系と閉じた系の物質の質量を測定し, 生じた気体の質量も合わせて測定することで確かめることができることの見通しをもつ。</p>
---	---

事象提示の前の学習活動を 10 分程度で行う。

- ・食塩が水への溶解前後で質量は変わらないこと。
- ・状態変化の前後では体積は変化するが質量は変わらないこと。
- ・次の化学変化の前後で質量が変化しないことについて実験を通して捉えさせる。  
 フラスコの中に銅と酸素を入れて密閉し, 加熱前後で質量が変わらないこと  
 硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜて沈殿が生じる化学変化の前後で質量は変わらないこと

生徒にもたせたい意識	事象提示と働き掛け・留意点	小学校との接続
<b>事象提示</b>	<p><b>班の活動</b></p> <p>炭酸水素ナトリウムとうすい塩酸を別々の容器に入れて質量を測った後に混ぜ合わせ質量が減少していくを見せる。</p>	
<b>働き掛け I</b>	<p>化学変化後に質量は変化した, 発生した気体の質量の分も合わせると化学変化前と同じ質量になっていることを予想させる。</p>	
<p>減りました。</p>  <p>気体が発生したため質量は減りました。</p>  <p>変わらないと思います。</p> 	<p>質量はどうになりましたか。</p>  <p>なぜ質量が減ったと思いますか。</p>  <p>それでは発生した気体の質量も合わせて考えると, 反応後の全体の質量はどうなると思いますか。 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">予想の記述の指示</span></p>  <p>・実験の目的の確認</p>	<p><b>推論</b></p> <p>発生した気体の分だけ質量が減ったことを推論する。</p>

### 板書

#### 予想

- ・発生した気体の質量も合わせると、質量は変わらない。

#### 実験の目的

発生した気体の質量も合わせると化学変化前後の質量は変わらないのか調べる。

## 働き掛け II

発生した気体の質量も調べるには、密閉した容器の中で化学変化させて質量を測ればよいという考えをもたせる。

ふたをするとか・・・気体が逃げない工夫をすればよいと思います。



発生した気体の分も合わせて質量を測るにはどうすればよいと思いますか。

方法の記述の指示

### 板書

#### 方法

密閉した容器で、化学変化させる前の質量と後の質量を調べる。

## 実験

炭酸用のペットボトルの中に炭酸水素ナトリウムと試験管に入れた塩酸を入れ、化学変化前後の質量を測定する。

### 指示事項

- ・炭酸水素ナトリウムと塩酸を混ぜ合わせる時は、ペットボトルを傾ける。

### 安全への配慮

- ・保護眼鏡を着用する。
- ・実験後の薬品は回収する。
- ・水溶液が手についたり目に入ったりしたときはすぐに多量の水で洗い流す。

### 実験6の後で

- ・結論を導き出した後、ペットボトルのふたを開けると気体が出ていき、質量が小さくなったことを確認する。
- ・事象提示前の学習で、密閉した容器の中で銅を加熱すると質量は変わらないことを示しているが、空気中で加熱すると増えることも示す。

### 実験6のポイント

- ・生徒に化学変化の前後で質量は変わらないのではないかと、という見通しをもたせるために沈殿が生じる実験等は事象提示の前に示すこととした。