

中学2年理科 化学変化と原子・分子

2 物質どうしの化学変化① 「化合-異なる物質の結びつき」



水を電気分解すると、水素と酸素に分けることができました。水素と酸素を結びつけることはできるでしょうか。

また、他の物質でも異なる物質を結びつけることはできるでしょうか。

?

異なる物質を結びつけて化学変化を起こすことはできるだろうか。

試験管に水素を集め、火をつけると、音を出して燃え、試験管の中に（ ）ができた。

もとの物質（水素と酸素）とはちがう物質ができたので（ ）が起こったといえる。

他の物質でも異なる物質を結びつけて化学変化を起こすことはできるのかな？



実験3 鉄と硫黄の反応による変化を調べる。

<方法>

- (1) アルミニウムはくの筒を2つつくる。
- (2) 鉄と硫黄の粉末を混ぜ合わせて、アルミニウムはくの筒（2つ）に入れる。
- (3) 1つの筒を加熱し、反応のようすを観察する。
- (4) 熱した後の物質と熱していない物質の性質を比べる。
 - ① 見た目・手触り
 - ② 磁石との反応
 - ③ うすい塩酸との反応

<結果>と<結果からいえること>

(3)

加熱により反応が始まると、加熱をやめて砂の上に置いた後も激しく（ ）や（ ）を出して反応が続いた。

(4)

	熱した後の物質	熱する前の物質 (鉄と硫黄の混合物)
①見た目 手触り		鉄(黒色)と硫黄(黄色)が混ざり灰色のさらさらした粉末状
②磁石との反応		
③うすい塩酸との反応		

→熱した後の物質の性質は、熱する前の物質の性質と()。

<実験からわかったこと>

鉄と硫黄が結びついて、もとの物質とは()物質ができたので、()が起こったといえる。

鉄と硫黄の粉末の混合物を熱すると、鉄と硫黄が結びついて、硫化鉄という物質ができる。

<まとめ>

1 鉄と硫黄の粉末の混合物を熱したときの化学変化を次のように表すことができる。



2 1のように2種類以上の物質が結びついて、新しい物質ができる化学変化を()という。

また、化合によってできた物質を()という。

硫化鉄は、鉄と硫黄の化合物である。



分解は、C \longrightarrow A + B の化学変化です。

化合は、A + B \longrightarrow C の化学変化です。

中学2年理科 化学変化と原子・分子

2 物質どうしの化学変化② 「炭素と酸素の化合」



鉄と硫黄の粉末の混合物を加熱すると、鉄と硫黄が化合して、硫化鉄という物質ができました。二酸化炭素は、炭素と酸素が結びついた化合物です。炭素と酸素が化合して、二酸化炭素ができるのか確かめてみましょう。

? 炭素と酸素をフラスコに入れて加熱すると、化合して二酸化炭素ができるのだろうか

実験 炭素と酸素を化合させて二酸化炭素ができるかを調べる。

<方法>

二酸化炭素ができるのかな?



- (1) 炭素（活性炭）と酸素をフラスコに入れる。
- (2) フラスコに風船で栓をして、フラスコを加熱する。
- (3) 反応のようすを観察する。
- (4) フラスコの中に石灰水を入れて、二酸化炭素ができかどうかを調べる。

<結果>と<結果からいえること>

(3)

激しく（ ）や（ ）を出して反応する。反応が進むと、少しずつ炭素の大きさは（ ）くなり、やがて（ ）。

(4)

反応後、フラスコに石灰水を入れてよくふると石灰水は（ ）。

→炭素と酸素をフラスコに入れて加熱すると（ ）ができた。

<実験からわかったこと>

炭素と酸素が（ ）して、（ ）ができた。

<まとめ>

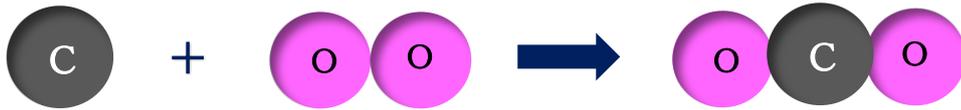
- 1 炭素と酸素の化合を、次のように表すことができる。



- 2 二酸化炭素は、炭素と酸素の () である。

- 3 異なる物質が化合すると、別の () をもつ () ができる。

原子や分子のモデルで表すとこのように表せます。



中学2年理科 化学変化と原子・分子

2 物質どうしの化学変化③ 「化学変化を原子の記号で表す」



鉄と硫黄の粉末の混合物を加熱すると、鉄と硫黄が化合して、硫化鉄という物質ができました。炭素と酸素をフラスコに入れて加熱すると、炭素と酸素が化合して、二酸化炭素ができました。これらのような化学変化を簡単に表すにはどうすればいいのでしょうか。

?

化学変化を原子の記号で表すには、どのような決まりがあるのだろうか。

例 鉄と硫黄の化合



原子・分子のモデルで表すと、



それぞれの物質を化学式に置き換えると、次のような式になる。



このように、化学変化は、化学式を組み合わせて式で表すことができる。

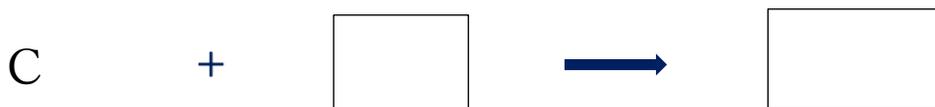
この式を () という。

<炭素と酸素の化合を化学反応式で表そう>

(1) 日本語で式を書く。



(2) それぞれの物質を化学式で表す。



矢印 (→) の左右で原子の種類と数が等しくなれば完成です！

矢印の左も右も、C が1つに O が2つで、左右の原子の種類と数が等しいよ！



<水素と酸素の化合を化学反応式で表そう>

(1) 日本語で式を書く。



(2) それぞれの物質を化学式で表す。



矢印 (→) の左右で原子の種類と数が等しくなっているか確認する。

矢印の左はOが2つなのに、右はOが1つしかないよ



(3) 酸素原子 (O) の数を等しくするために、足りない右側の () 分子を化学式ごと増やす。



矢印の左はHが2つなのに、右はHが4つもあるよ



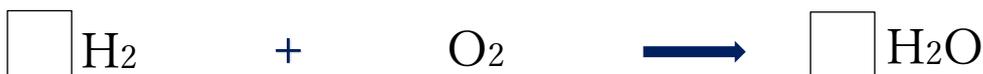
(4) 水素原子 (H) の数を等しくするために、足りない左側の () 分子を化学式ごと増やす。



矢印の左右のHとOの数が等しくなったよ!



(5) 化学式のセット数を化学式の前に数字で書いて完成!



化学変化を化学反応式で表すときには、反応の前後(矢印の左右)で、原子の種類とその数を () する必要がある。

例題に挑戦! 「酸化銀の分解を化学反応式で表そう」

(1) 日本語で式を書く。

(2) 物質を化学式で表し、矢印の左右で原子の種類と数をそろえて化学反応式にする。