

主な化学反応式一覧




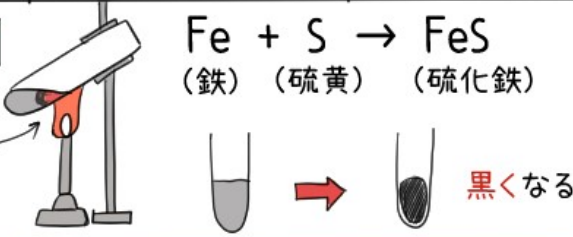



(中学理科で登場する化学反応式まとめ)

化合（かごう）の化学反応式一覧

化合とは：2種類以上の物質が結びついて、別の1種類の物質ができる化学変化のこと。

鉄と硫黄（いおう）の混合物を熱する	$Fe + S \rightarrow FeS$	鉄と硫黄が化合して、硫化鉄（りゅうかてつ）が出来る。
銅と硫黄の混合物を熱する または 熱した銅板を硫黄の蒸気に入れる	$Cu + S \rightarrow CuS$	銅と硫黄が化合して、硫化銅（りゅうかどう）が出来る。
熱した銅線を塩素の中に入れる	$Cu + Cl_2 \rightarrow CuCl_2$	銅と塩素が化合して、塩化銅（えんかどう）が出来る。

1. 鉄と硫黄の化合実験

加熱前(化合前)		
磁石を近づけると..  磁石につく(鉄の特徴)	うすい塩酸を加えると..  水素が発生(臭いなし)	水を加えると..  硫黄が浮く
鉄と硫黄の化合実験 ・加熱することで化合する ★上部を加熱する。 →反応熱で熱を発生しながら化合がすすむ		
$Fe + S \rightarrow FeS$ (鉄) (硫黄) (硫化鉄)		
		
黒くなる		
加熱後(化合後)		
磁石を近づけると..  シーン... 磁石につかない 鉄とは違うものになったということ	うすい塩酸を加えると..  (有毒) 硫化水素が発生(腐乱臭)	水を加えると..  シーン... 全て沈む



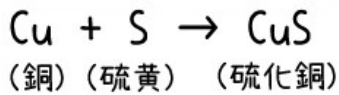
2. 銅と硫黄の化合実験

加熱前(化合前)

弾力があって、
しなやかに曲がる



銅と硫黄の化合実験



① 銅網を加熱する



② 硫黄を試験管に入れて加熱する



③ 加熱した銅網を硫黄の蒸気の中に入れて化合する



加熱後(化合後)

もろくなっていて、
曲げると折れてしまいやすい



銅の特徴である
しなやかさが無くなったということは、
「銅ではないもの」になったということ

ゆみねこの教科書

ゆみねこの教科書



分解の化学反応式一覧

分解とは：1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる化学変化のこと

炭酸水素ナトリウムを熱する	$2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	炭酸水素ナトリウムが炭酸ナトリウムと水と二酸化炭素に分解される。
炭酸水素ナトリウムを熱する	$2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$	酸化銀が銀と酸素に分解される。
うすい過酸化水素水に二酸化マンガンを加える	$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	過酸化水素が水と酸素に分解される。(二酸化マンガンは反応しない)
水を電気分解する	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$	水が水素と酸素に分解される。
塩化銅水溶液を電気分解する	$\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2$	塩化銅が銅と塩素に分解される。
塩酸を電気分解する	$2\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2$	塩酸が水素と塩素に分解される。
炭酸アンモニウムを熱する	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	炭酸アンモニウムがアンモニアと二酸化炭素と水に分解される。



酸化（燃焼）の化学反応式一覧


酸化とは：物質が酸素と化合すること。酸化の中でも、熱や光を発しながら激しく酸化することを燃焼という。

水素の燃焼（水の合成）	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	水素が酸化して水になる。
炭素の完全燃焼	$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$	炭素が酸化して二酸化炭素になる。
硫黄の燃焼	$\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$	硫黄が酸化して二酸化硫黄になる。
マグネシウムの燃焼	$2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$	マグネシウムが酸化して酸化マグネシウムになる。
スチールウールの燃焼	$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$	鉄が酸化して酸化鉄（四酸化三鉄）になる。
銅粉を空气中で熱する	$2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$	銅が酸化して酸化銅になる。

スチールウールの燃焼実験

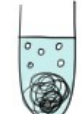
酸化前(酸素と化合する前)

銀白色で、金属光沢がある
(金属ならではの光沢)



スチールウール・・・(鉄を毛のように細くしたもの)


うすい塩酸に入れると・・・



スチールウールは溶けて水素が発生する'

スチールウールの酸化実験

加熱すると、空気中の酸素と化合する



$2\text{Fe} + \text{O} \rightarrow 2\text{FeO}$
(鉄) (酸素) (酸化鉄) ★酸素が十分でない状態だと、「第一酸化鉄」ができるよ。

$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
★酸素が十分にあると、「四酸化三鉄」ができるよ。

加熱後(化合後)

黒くなる
鉄とは違うものになったということ↓
金属光沢がなくなる



うすい塩酸に入れても・・・



気体は発生しない



還元（かんげん）の化学反応式一覧

還元とは：酸化物（酸素と化合した物質のこと）が酸素をうばわれる化学変化のこと。

酸化銅と炭素の混合物を熱する	$2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$	酸化銅の酸素が炭素と反応して二酸化炭素になることで、銅が還元される。
酸化鉄に水素を送りながら熱する	$\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 \rightarrow 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$	酸化鉄の酸素が水素と反応して水になることで、鉄が還元される。

沈殿（ちんでん）の化学反応式一覧

沈殿とは：溶液の中の微粒子が集積することで、大きくなった集積体が重力に引かれて溶液の底に沈む現象のこと。

石灰水と二酸化炭素の反応	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	石灰水と二酸化炭素が反応して、炭酸カルシウムと水が生成され、炭酸カルシウムが沈殿する。（石灰水に二酸化炭素を加えると白くなるのはこのため）
食塩水と硝酸銀水溶液の反応	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$	塩化ナトリウムの塩素と、硫酸銀の銀が反応して塩化銀になり、ナトリウムと硫酸が反応して硫酸ナトリウムになる。塩化銀は沈殿する。
塩化バリウム水溶液と硫酸銅水溶液の反応	$\text{BaCl}_2 + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$	塩化バリウムのバリウムと、硫酸銅の硫酸が反応して硫酸バリウムになり、塩素と銅が反応して塩化銅になる。硫酸バリウムは沈殿する。



中和（ちゅうわ）の化学反応式一覧

中和とは：酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせた時に起きる反応で、お互いの性質を打ち消し合う。

水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水ができ、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついて塩（えん）ができる。

塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の反応	$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	酸性である塩酸の水素イオンと、アルカリ性である水酸化ナトリウムの水酸化物イオンが結びついて、水になることで中和される。その際、塩化ナトリウムが塩（えん）として生成される。
硫酸と水酸化バリウム水溶液の反応	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	酸性である硫酸の水素イオンと、アルカリ性である水酸化バリウムの水酸化物イオンが結びついて、水になることで中和される。その際、硫酸バリウムが塩（えん）として生成され沈殿する。

金属と酸の反応式一覧

マグネシウムと塩酸の反応	$\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$	マグネシウムに塩酸を加えると、塩化マグネシウムになり水素が発生する。
亜鉛と硫酸の反応	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$	亜鉛に硫酸を加えると、硫酸亜鉛になり、水素が発生する。



そのほかの化学反応式一覧

エタノールの燃焼	$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$	エタノールを燃やすと、エタノールの炭素と酸素が反応して二酸化炭素になり、水が生成される。
石灰石と塩酸の反応	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$	石灰石に塩酸を加えると、カルシウムと塩素が反応して塩化カルシウムになり、二酸化炭素が発生し、水が生成される。
塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを熱する	$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2NH_3 + 2H_2O$	塩化アンモニウムの塩素と、水酸化カルシウムのカルシウムが反応して塩化カルシウムになり、アンモニアが発生し、水が生成される。
炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応	$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$	炭酸水素ナトリウムのナトリウムと、塩酸の塩素が反応して塩化ナトリウムになり、二酸化炭素が発生して水が生成される。

