

化学反応式一覧まとめ！テストに出る重要32選と覚え方【中2・中3】

高校入試・定期テストに出る中学理科の化学反応式をまとめているよ。
中2の「化学変化」と中3の「イオン・中和」の範囲を網羅しています。
「必須」マークがついているものは、必ず書けるようにしておこう！








化合（かごう）の化学反応式一覧【中2】

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。





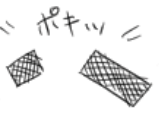
鉄と硫黄の化合【必須】	$\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$	鉄と硫黄（いおう）の混合物を熱する実験。 鉄と硫黄が化合して、硫化鉄（黒色）ができる。 ※磁石につかなくなるよ！
銅と硫黄の化合【必須】	$\text{Cu} + \text{S} \rightarrow \text{CuS}$	熱した銅板を硫黄の蒸気に入れる（または混合物を熱する）。 銅と硫黄が化合して、硫化銅ができる。
銅と塩素の化合【必須】	$\text{Cu} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$	熱した銅線を塩素の中に入れる。 銅と塩素が化合して、塩化銅ができる。 ※激しく反応するのが特徴。



実験のイメージ (鉄と硫黄の化合)

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		
$\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ (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

実験のイメージ (銅と硫黄の化合)

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		
$\text{Cu} + \text{S} \rightarrow \text{CuS}$ (銅) (硫黄) (硫化銅)		
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		



分解の化学反応式一覧【中2・中3】

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の熱分解【必須】	$2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	炭酸ナトリウム(個体)、水(液体)、二酸化炭素(気体)の3つに分かれる。 ※一番長い式！まずは3つの物質名を覚えよう。
酸化銀の熱分解【必須】	$2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$	黒色の酸化銀が、白色の銀と酸素に分かれる。 ※試験管に残った銀をこすると光るのがポイント。
水の電気分解【必須】	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$	陰極に水素、陽極に酸素が発生する。 発生する体積比は 水素：酸素 = 2：1。
塩化銅の電気分解【必須】	$\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2$	陰極に銅(赤茶色)、陽極に塩素(プールのような臭い)が発生する。
塩酸の電気分解【必須】	$2\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2$	塩酸を電気分解すると、水素と塩素が発生する。 中学ではこの反応式をよく使うよ。
過酸化水素水の分解【発展】	$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	酸素を作る実験。二酸化マンガンは触媒(反応を助ける役)なので式には書かない。



酸化（燃焼）の化学反応式【中2】

酸化とは：物質が酸素と化合すること。酸化の中でも、光や熱を出す激しい酸化を燃焼という。


マグネシウムの燃焼【必須】	$2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$	激しく光って燃え、白い粉末（酸化マグネシウム）になる。 ※計算問題で「Mg:O = 3:2」を使うことが多い！
銅の酸化【必須】	$2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$	赤茶色の銅が酸化して、黒色の酸化銅になる。 ※計算問題で「Cu:O = 4:1」を使う！
水素の燃焼【必須】	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	水素が燃えると水ができる。 また、燃料電池でも結果として水ができるよ。
炭素の完全燃焼【必須】	$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$	炭素（木炭など）が燃えると炭素が酸化して二酸化炭素になる。
硫黄の酸化（燃焼）【必須】	$\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$	硫黄が青い炎を出して燃え、二酸化硫黄（亜硫酸ガス）が発生する。 ※「刺激臭がある」という特徴がテストでよく出るよ！
スチールウールの燃焼【発展】	$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$	鉄が燃えて酸化鉄（黒色）になる。 ※酸化鉄の化学式はいくつかあるので、学校の先生の指示に合わせよう。



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


★酸素が十分でない状態だと、「第一酸化鉄」ができるよ。

$$2\text{Fe} + \text{O} \rightarrow 2\text{FeO}$$

(鉄) (酸素) (酸化鉄)

★酸素が十分にあると、「四酸化三鉄」ができるよ。

$$(3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4)$$




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



還元の化学反応式

還元とは：酸化物（酸素と化合した物質のこと）から酸素を取り去る化学変化。

酸化銅の炭素による還元 【必須】	$2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$	黒色の酸化銅と炭素を混ぜて加熱すると、赤茶色の銅と二酸化炭素ができる。 ※石灰水が白く濁るのが合図！
酸化鉄の水素による還元 【発展】	$\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 \rightarrow 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$	酸化鉄に水素を送りながら熱する。 酸素が水素と反応して水になることで、鉄が還元される。 ※酸化鉄の表し方は学校によって異なることがあるので、授業で習った式を優先しよう。



沈殿の化学反応式

中3の「イオン」の単元で登場するよ。水溶液の中で「水に溶けにくい固体」ができて、下にたまることを沈殿というんだ。

(※特定の陽イオンと陰イオンが結びつくことで、溶けにくい塩ができるよ。)

石灰水と二酸化炭素の反応 【頻出】	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	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)
硫酸と塩化バリウム水溶液 【頻出】	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$	硫酸と塩化バリウムを混ぜると、白い沈殿(硫酸バリウム)ができる。 ※沈殿反応の代表的な組み合わせ。 白い沈殿である硫酸バリウムができるのがポイント。



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反応。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。必ず水と塩ができるのがポイント。

塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の反応【必須】	$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	<p>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。</p> <p>一番基本の中和。水を蒸発させると、食塩（塩化ナトリウム）の結晶が残る。</p>
硫酸と水酸化バリウム水溶液の反応【頻出】	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	<p>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。</p> <p>水ができるだけでなく、白い沈殿（硫酸バリウム）もできるのが特徴。</p>



金属と酸の反応式一覧

金属にうすい酸（塩酸や硫酸）を加えると、水素が発生する。

マグネシウムと塩酸の反応【必須】	$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$	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。中1の気体発生や、中2の質量保存でもよく出る式。
亜鉛と硫酸の反応【必須】	$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$	亜鉛に硫酸を加えると、硫酸亜鉛になり、水素が発生する。ボルタ電池やダニエル電池の仕組みに関わる式。
鉄と塩酸【頻出】	$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$	金属のイオン化傾向や、気体発生の実験で登場する。

その他・発展の化学反応式

ここからは応用編だよ。難関校を受験する人や、学校の授業で扱った場合はチェックしておこう。

エタノールの燃焼【発展】	$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$	エタノールを燃やすと、エタノールが酸素と反応して二酸化炭素になり、水が生成される。有機物の燃焼の代表例。
石灰石と塩酸の反応【発展】	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$	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。二酸化炭素の発生方法。
アンモニアの発生【発展】	$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2NH_3$	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。非常に複雑なので書かせる問題は稀。



炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応 【発展】	$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	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。吸熱反応の実験で登場することがある。炭酸水素ナトリウムの熱分解と混ざらないように注意！
硝酸銀と食塩水 【発展】	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$	塩化ナトリウムの塩素と、硝酸銀の銀が反応して塩化銀になり、ナトリウムと硝酸が反応して硝酸ナトリウムになる。塩化銀は沈殿する。白色沈殿（塩化銀 AgCl ）ができる反応。高校化学につながる内容。
硫酸銅と塩化バリウム【発展】	$\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{BaSO}_4$	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（白色沈殿）する。質量保存の法則の実験で使われる。
硫酸銅と水酸化ナトリウム【頻出】	$\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	水酸化ナトリウムを滴下すると、水酸化銅の青白い沈殿ができる反応。
炭酸アンモニウムの分解【発展】	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	気体しか発生しない分解反応の例。 ※固体の残らない分解として有名。

