

1 カルメ焼き（ホットケーキ）の秘密（教科書 P13～18）



NHK for school を活用しながら学習しよう！（シーン1～3）

https://www.nhk.or.jp/rika/10min_rika1/?das_id=D0005110112_00000

重曹（主成分：炭酸水素ナトリウム）が入っているほうで、ホットケーキがふくらんだ。



課題：炭酸水素ナトリウムを加熱すると、どのような変化が起こるのだろうか

(予想)

(実験)

炭酸水素ナトリウム



試験管の口を底よりもわずかに下げる
⇒発生した液体が加熱部に流れ、
試験管が割れるのを防ぐため（理由）

初めに出てくる気体は集めない
⇒試験管内にあった空気が出てくるため
（理由）

ガスバーナーの火を消す際は、ガラス管を水の中から出してから消火する
⇒水槽の水が試験管Aに逆流するのを防ぐため
（理由）

操 作	結 果		考えられること (発生した物質)
【気体が発生した】 ・火のついた線香を入れる ・マッチの火を近づける ・石灰水を入れて振る	石灰水が白くにこった 線香の火が消えた		二酸化炭素
【試験管 A 内に液体が発生した】 塩化コバルト紙をつける	青色から 桃色に変化した		水
【試験管 A 内に残った白い物体】 ・水への溶け方の違い ・水に溶かした後、フェノールフタレイン溶液を入れたときの反応	(加熱前) 水に少しとける うすい赤色になる	(加熱後) 水に溶けやすい 赤色になる	異なる物質ができた (炭酸ナトリウム)

$$\text{炭酸水素ナトリウム} \rightarrow \text{炭酸ナトリウム} + \text{二酸化炭素} + \text{水}$$

塩化コバルト紙が
青色から桃色に変化し
たから

化学変化・・・もとの物質とは異なる物質ができること		
分解・・・1種類の物質が2種類以上に分かれること		化合 2種類以上の物質が結び付き、新しい物質ができること
熱分解 加熱による分解	電気分解 電気による分解	

例) 酸化銀 $\rightarrow$ 銀 + 酸素

2 水に電流を流したときの変化（教科書 P19～22）



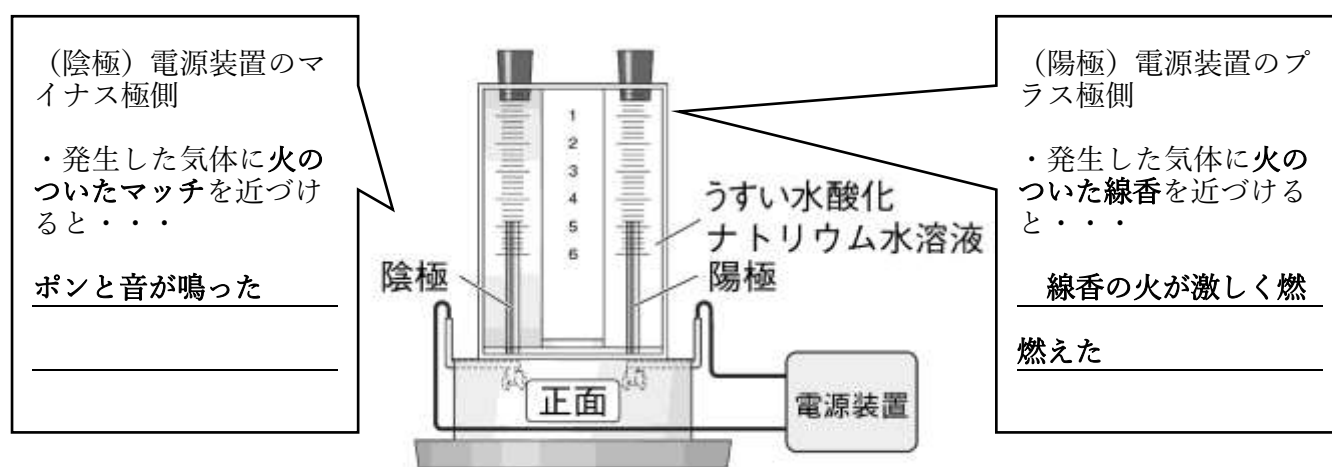
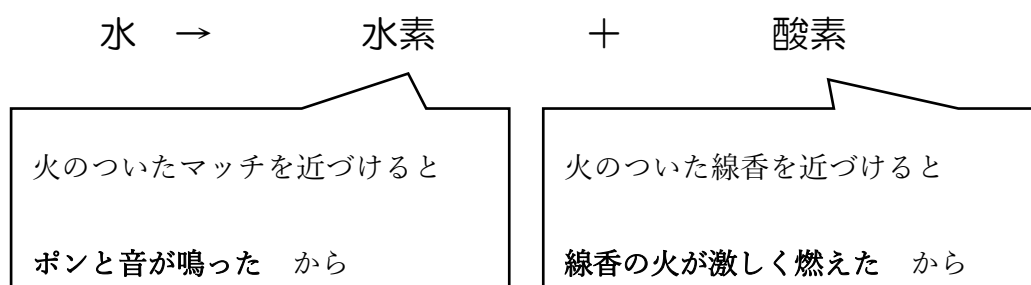
NHK for school を活用しながら学習しよう！（シーン4～5）

https://www.nhk.or.jp/rika/10min_rika1/?das_id=D0005110112_00000

炭酸水素ナトリウムは、炭酸ナトリウム、二酸化炭素、水の3種類の物質に分解できた。では、分解してできた水はさらに分解できるだろうか。

（実験、結果）

水は加熱し続けても化学変化せず、状態変化するだけ・・・しかし、水酸化ナトリウムを溶かして電流が流れる状態にして電圧を加えると、水を分解することができる。

**（考察）****【電気分解】**

今回のように、化学変化の分解のうち、電気を流して物質を分解することを電気分解という。水に電流を流しやすくするため水酸化ナトリウムを溶かし、電気分解することで水素と酸素に分解することができる。

3 物質をつくっているもの（教科書P23～26）



NHK for school を活用しながら学習しよう！（シーン6～10）

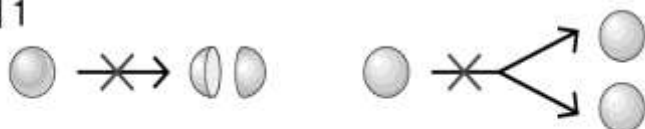
https://www.nhk.or.jp/rika/10min_rika1/?das_id=D0005110112_00000

水は水素と酸素に分解できた。つまり「水」という物質は「水素と酸素」という物質からできていることが考えられる。しかし、水素と酸素はどうやってもこれ以上分解することはできない。では、水素や酸素は何からできているのだろうか。

地球上に存在する様々な物質はそれ以上分割することのできない小さな粒子（原子）でできている。

【原子の性質】

図1



原子の性質①（図1）

化学変化によって原子はそれ以上に分割することができない

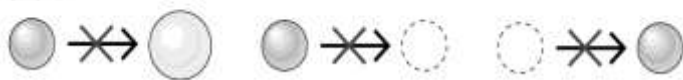
図2



原子の性質②（図2）

原子の種類によって質量や大きさが決まっている

図3



原子の性質③（図3）

化学変化によって、原子がほかの種類の原子に変わったり、なくなったり、新しくできたりすることはない

【原子を記号で表す】

原子は現在で約110種類発見されており、世の中の物質は、この約110種類の原子の組み合わせによってできている。これらの原子は、すべてアルファベットを用いて表している（世界共通のルールです）。1文字で表すものもあれば、2文字で表すものもある（3文字以上はない）。

【原子の書き方】（教科書P25）

例）カルシウム

1文字目は活字体の
大文字で書く

Ca

2文字目は活字体の
小文字で書く（これ
が忘れがちになりやす
い）

【原子を覚えよう】

原子の種類	原子の記号	練習	練習	練習	練習	練習	練習	練習
水素	H							
炭素	C							
窒素	N							
酸素	O							
硫黄	S							
塩素	Cl							
ナトリウム	Na							
マグネシウム	Mg							
アルミニウム	Al							
カリウム	K							
カルシウム	Ca							
バリウム	Ba							
鉄	Fe							
銅	Cu							
亜鉛	Zn							
銀	Ag							

※ 1マスに1文字ずつ書きましょう。丁寧に書きましょう。

4 原子と分子（教科書 P27）



NHK for school を活用しながら学習しよう！（シーン6～10）

https://www.nhk.or.jp/rika/10min_rika1/?das_id=D0005110112_00000

原子の存在が明らかになった後、アボガドロという研究者は、水素や酸素などの身近な気体の物質は、原子が単独で存在しているのではなく、いくつかの原子が結び付いてできているのでは、と考えました。このように、いくつかの原子が結び付いた粒子を 分子 とよぶ。

水素や酸素などの物質は、原子がどのように結びついているのだろうか。また、どのように表記すればよいだろうか

【ポイント】

原子やら分子やら物質やら、混乱することが多いこの単元。ここは深く考えずに、「そういうものだ」と割り切って暗記することが大切。日本語を覚えるのに、「どうして」と疑問を抱かなかったのと同じように、新しい言語を習得するつもりで覚えましょう。

少し説明すると、酸素原子1つだけでは、みんなが知っている「酸素」という物質（常温で気体、呼吸に使う、火を燃やすのを助けるはたらき・・・）にはなることができない。「酸素」という物質をつくるためには、酸素原子が2つ結合して「酸素分子」をつくらないといけない、ということです。

「酸素」という物質は、酸素原子が2つ結合してできていると考えられている。
※「水素」も同様です。

●分子モデル

・酸素分子



酸素原子

・水分子



酸素原子
水素原子

「水」という物質は、酸素原子が1つと水素原子が2つ結合してできている。横並び一直線ではなく、水は図のようになる。

【教科書 P27の図を見て、他の分子も確認してみよう】

5 物質と原子の記号（教科書 P28～31）



NHK for school を活用しながら学習しよう！（シーン6～10）

https://www.nhk.or.jp/rika/10min_rika1/?das_id=D0005110112_00000

これ以降の学習では、物質を原子の記号を用いて表していきます。では、様々な物質を原子の記号でどう表記すればよいだろうか。

ここからは、物質を原子の記号（アルファベット）も用いて、**化学式**として表していきます。

図1 化学式のつくり方

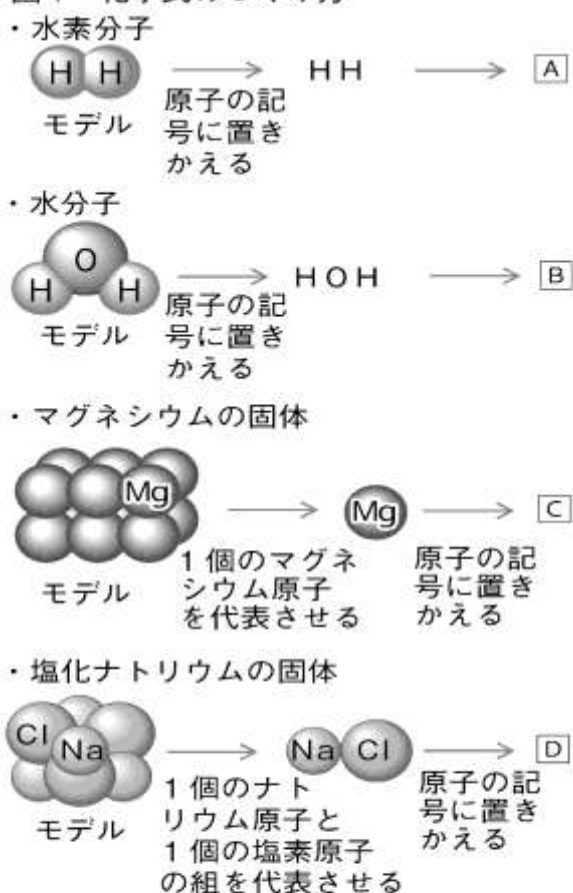
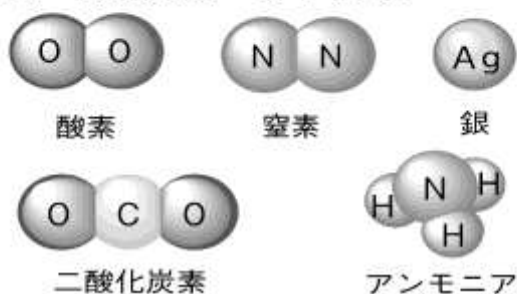
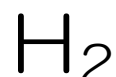


図2 物質の原子・分子モデル



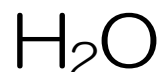
【A】水素分子

原子をまとめ、いくつ結合しているか、を右下に小さく書く。



【B】水分子

2種類以上の原子は、同じものをひとまとめにする。どれを先に書くかは覚えましょう。



【C】マグネシウム

金属の物質は、たいていひとつの原子でOKです。



【D】塩化ナトリウム（いわゆる食塩）

これは2種類以上の原子があるが、実は分子ではない（ここが難しい、暗記あるのみ）



【図2】

二酸化炭素は



アンモニアは



【化学式を練習しよう】

物質名	化学式	練習	練習	練習	練習	練習	練習	練習
水素	H ₂							
酸素	O ₂							
窒素	N ₂							
塩素	Cl ₂							
マグネシウム	Mg							
銅	Cu							
銀	Ag							
鉄	Fe							
水	H ₂ O							
二酸化炭素	CO ₂							
アンモニア	NH ₃							
塩化ナトリウム	NaCl							
酸化銅	CuO							