

第1章



2. 化学変化と電池

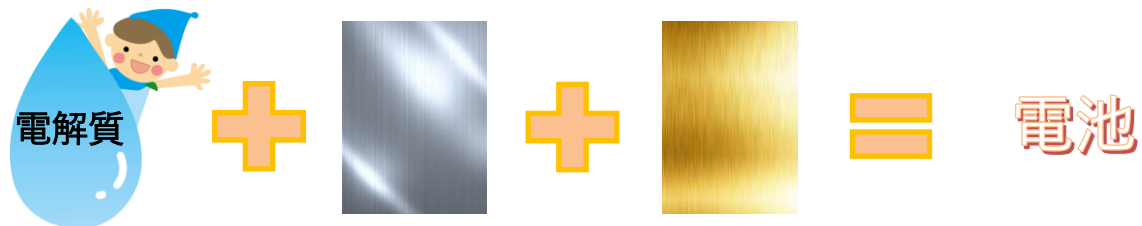
◆ 1. 電池

化学変化によって、化学エネルギーを
電気エネルギーに変換する装置を【①

】という。

(1) 電池の作り方

【②】の水溶液に【③】を入れて導線で繋ぐと
金属と金属の間に電圧が生じて電池になる。



(2) 電池になったことの確認方法

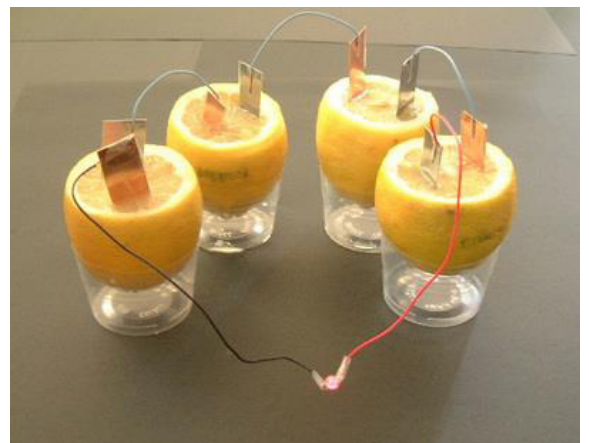
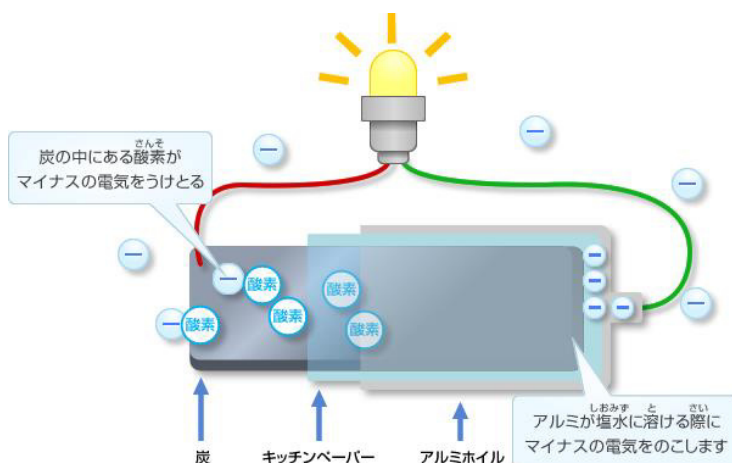
電圧計を使うこともあるが、モーターや【④】、
【⑤】を用いることが多い。



+,- が入れ替わると

(3) 身近なものを用いた電池

- ・【⑥】 備長炭を電極として用いる。
- ・【⑦】 果物や果汁に2種類の金属板を差し込むと電池になる。



◆ 2. 電池とイオン

(1) イオン化傾向

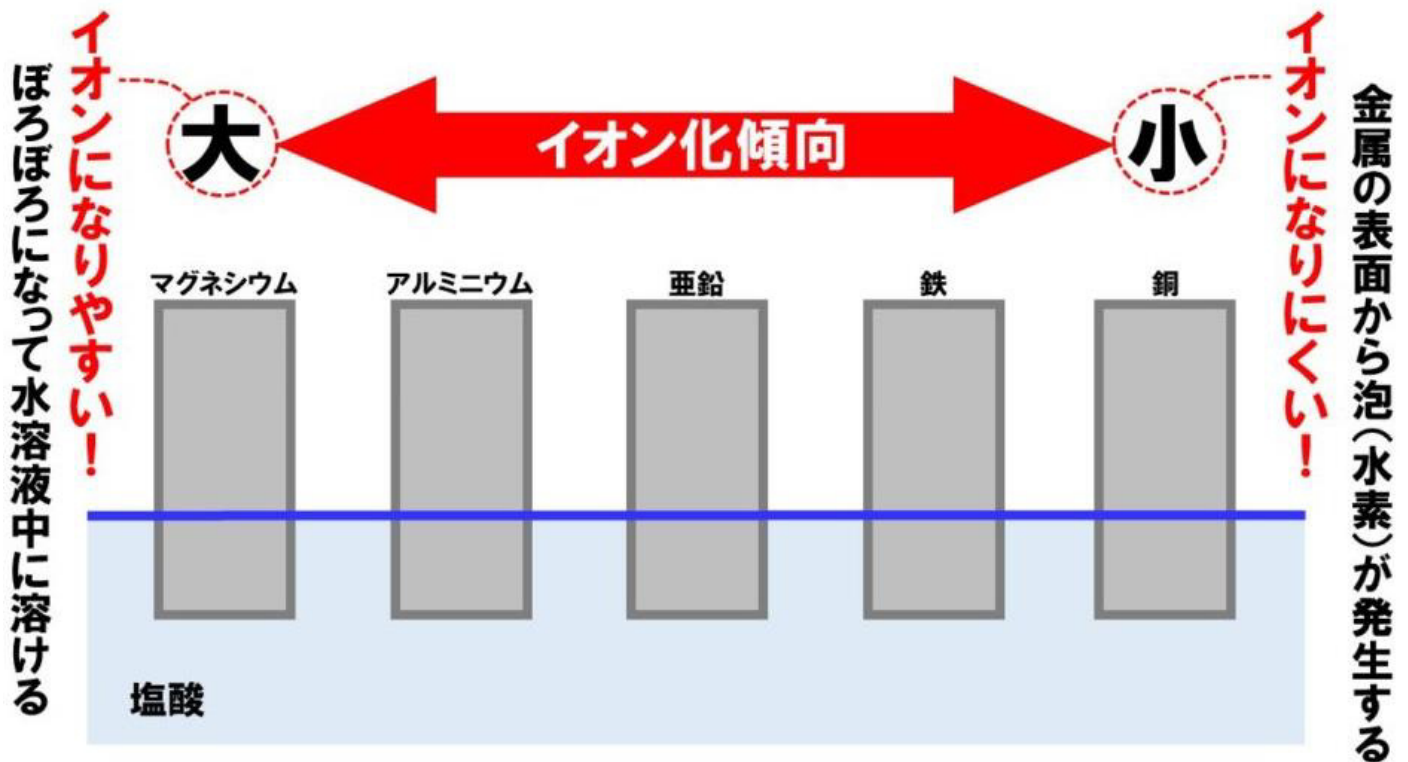
金属は種類により、**陽イオン**へのなりやすさが異なる。

このような金属が**陽イオン**になろうとする性質を【⑧】という。

陽イオンになりやすい金属ほど**イオン化傾向が大きい**という。



イオン化傾向が大きい＝

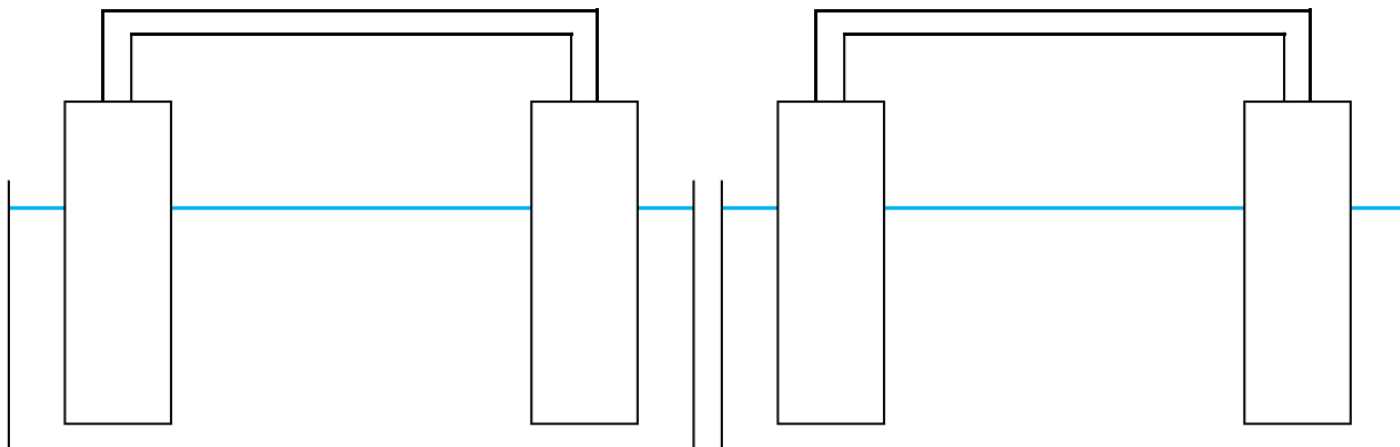


覚え方



(2) 電池の仕組みとイオン (うすい塩酸の中に、銅板と亜鉛版を入れた場合)

イオン化傾向の表より 【⑨】 が陽極(+極)、
【⑩】 が陰極(+極)になる。



① 塩酸の電離	② 銅板での変化
③ 亜鉛版での変化	④ 結果



電解質、金属の組み合わせが変わっても考え方は一緒！

(3) いろいろな電池

①ボタン型電池やマンガン乾電池、アルカリ乾電池
小型で軽量の使い捨て電池、このような電池を
まとめて【⑪】という。

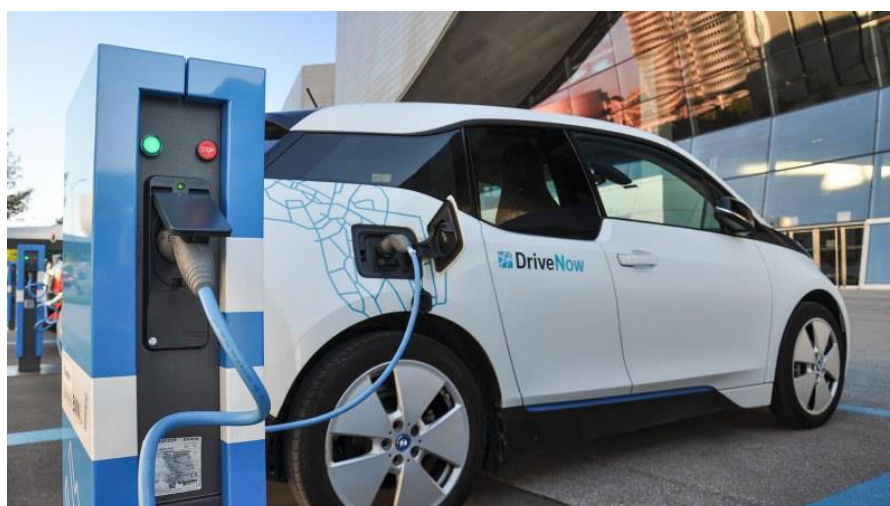
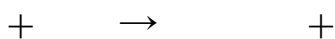


②鉛蓄電池、ニッケル水素電池、【⑫】
充電して、繰り返し使うことのできる電池。
このような電池を【⑬】という。



③【⑭】
酸素と水素から水を作る化学変化を利用する電池。

化学反応式



第1章

3. 酸・アルカリとイオン

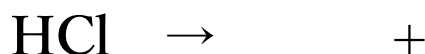
◆ 1. 酸・アルカリ

(1) 酸と酸性の水溶液

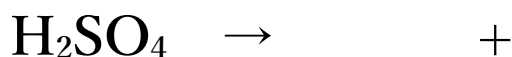
●酸・・・電離して【① () 】を生じる化合物のこと。
これを含む水溶液は酸性を示す。



例題 塩酸の電離式



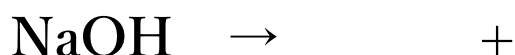
硫酸の電離式



(2) アルカリとアルカリ性の水溶液

●アルカリ・・・電離して【② () 】を生じる化合物のこと。これを含む水溶液はアルカリ性を示す。

例題 水酸化ナトリウムの電離式



【酸性・中性・アルカリ性の水溶液の見分け方】

	酸性	中性	アルカリ性
pH			
水溶液中に共通に含まれるイオン		なし	
おもな水溶液	炭酸、果汁、食酢	砂糖水	石鹼水
リトマス紙			
BTB 溶液			
フェノールフタレイン溶液			
金属との反応	多くの金属と反応し、水素を発生する。	なし (水と反応する金属もありますが高校で)	アルミニウム(Al)、亜鉛(Zn)と反応して水素を発生させる。

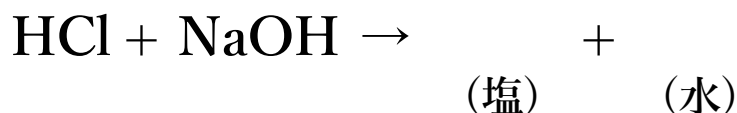
◆2. 中和と塩

(1) 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の反応

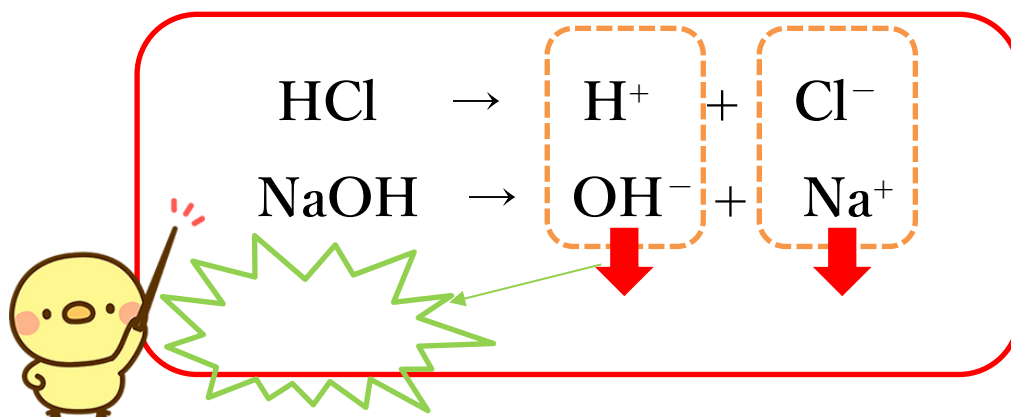
塩酸(HCl)と水酸化ナトリウム水溶液(NaOH)のように
酸性とアルカリ性のものをまぜると互いに打ち消し合う。

このことを【③】という。

中和すると、必ず【④】と【⑤】を生じる。



(2) 中和とイオン



(3) 中和と塩

塩は、酸性の水溶液中の【⑥】と、
アルカリ性水溶液中の【⑦】が結びついてできたもの。

6 いろいろな塩

酸 アルカリ	HCl 塩酸	HNO ₃ 硝酸	H ₂ SO ₄ 硫酸
NaOH 水酸化ナトリウム	NaCl 塩化ナトリウム	NaNO ₃ 硝酸ナトリウム	Na ₂ SO ₄ 硫酸ナトリウム
KOH 水酸化カリウム	KCl 塩化カリウム	KNO ₃ 硝酸カリウム	K ₂ SO ₄ 硫酸カリウム
Ca(OH) ₂ 水酸化カルシウム	CaCl ₂ 塩化カルシウム	Ca(NO ₃) ₂ 硝酸カルシウム	CaSO ₄ 硫酸カルシウム
Ba(OH) ₂ 水酸化バリウム	BaCl ₂ 塩化バリウム	Ba(NO ₃) ₂ 硝酸バリウム	BaSO ₄ 硫酸バリウム

〈水に溶ける？ 溶けない？〉

硝酸塩(NO₃) → 全て溶ける

塩化物(Cl) → AgCl, PbCl₂以外溶ける

硫酸塩(SO₄) → CaSO₄, BaSO₄,
PbSO₄以外溶ける

炭酸塩(CO₃) → 基本溶けない

◆3. 問題演習

①【中和と塩】 図のように、フェノールフタレイン溶液を加えて赤くした水酸化ナトリウム水溶液に、器具Aを使って塩酸を少しずつ加えた。



- (1) 器具Aは何か。
- (2) 塩酸を少しずつ加えていくと、水溶液は何色に変化するか。
- (3) 色が変わった水溶液を少量とって水分を蒸発させると、白い固体が残った。
- ① この白い固体は何か。化学式を書きなさい。
- ② この白い固体のように、酸とアルカリの反応によってできる物質をいっぱんに何というか。
- (4) この実験では、□①イオンと□②イオンが結びついて□③が生じることにより、酸とアルカリがたがいの性質を打ち消し合う反応が起きている。①～③に当てはまる語句を書きなさい。

①

(1)

(2)

(3)①

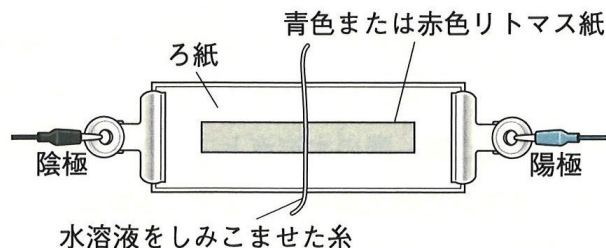
②

(4)①

②

③

② 硝酸カリウム水溶液で湿らせた青色または赤色リトマス紙とろ紙をスライドガラスの上にのせてクリップではさみ、図のように、両端のクリップを電源装置につないで電圧を加えた。塩酸をしみこませた糸A・水酸化ナトリウム水溶液をしみこませた糸Bを中央に置いて観察した。



中性の電解質水溶液を用いる。

- (1) リトマス紙やろ紙に硝酸カリウム水溶液をしみこませたのはなぜか。簡潔に書きなさい。
- (2) 糸A・Bを中央に置くと、青色または赤色リトマス紙の一部が、Aでは青色が赤色に、Bでは赤色が青色に変わっていった。色が変わったのは、それぞれリトマス紙の陽極側・陰極側のどちらか。
- (3) 糸Aを置いたときにリトマス紙を赤色に変えたイオンは、①+・-どちらの電気をもっているか。また、②そのイオン式を書きなさい。 $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ ①[] ②[]
- (4) 糸Bを置いたときにリトマス紙を青色に変えたイオンは、①+・-どちらの電気をもっているか。また、②そのイオン式を書きなさい。 $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ①[] ②[]