

重要ポイント

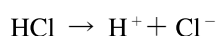
《1. 塩酸の電気分解》

1. 電気分解

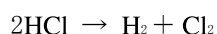
電流のはたらきで物質を分解することを**電気分解**という。電源の+極に接続されている電極を**陽極**といい、-極に接続されている電極を**陰極**という。電圧をかけると、陽極には陰イオンが、陰極には陽イオンが引きつけられる。それぞれの電極の表面では、イオンと電極の間に電子の授受が行われて化学変化が起こる。

2. 塩酸の電気分解

塩化水素 HCl は、水溶液中で次のように電離している。



図のような装置に塩酸を入れて電圧をかけたととき、次のような化学変化が起こる。



それぞれの電極では、次のような反応が起こる。陽極と陰極で受け渡される電子の数は等しい。

- 陽極 **塩素(Cl₂)**が発生する。

特有の刺激臭があり、水性ペンで色をつけたろ紙を近づけると色が消える。また、塩素は水に溶けるため管の中にはあまりたまらない。

(塩化物イオンが、陽極に電子を渡す。塩化物イオンは気体の塩素に変わる。)

- 陰極 **水素(H₂)**が発生する。

マッチの火を近づけると、ボンと音をたてて燃え、水ができる。

(水素イオンが陰極から電子を受け取る。水素イオンは気体の水素に変わる。)

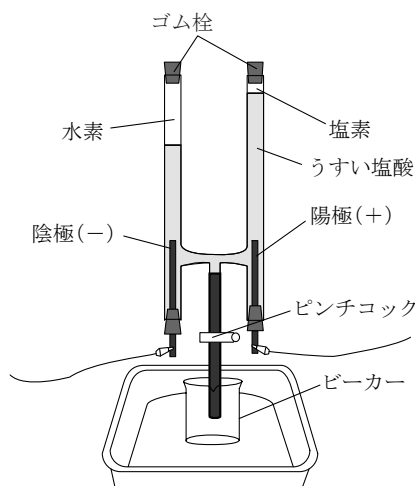
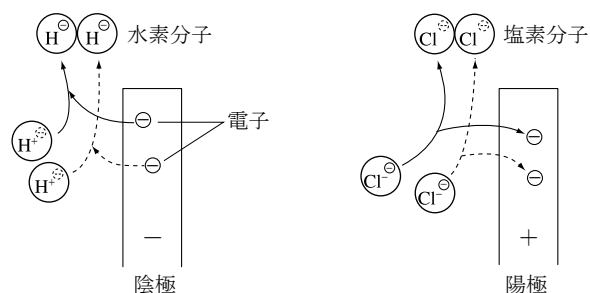


図 塩酸の電気分解

【発展】電極の表面での変化

H^{\oplus} : 水素イオン H^{\ominus} : 水素原子 Cl^{\ominus} : 塩化物イオン Cl^{\oplus} : 塩素原子



【練習しよう】

- 塩化水素は水溶液中でどのように電離しているか。イオン記号を用いて表せ。
- 塩酸を電気分解したとき、①陽極と②陰極にはそれぞれ何ができるか。

解答

- (1) $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ (2) ①塩素 ②水素

重要ポイント

《 2. 塩化銅水溶液の電気分解》

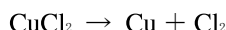
1. 塩化銅

塩化銅 CuCl_2 は、水溶液中で次のように電離している。



2. 塩化銅水溶液の電気分解

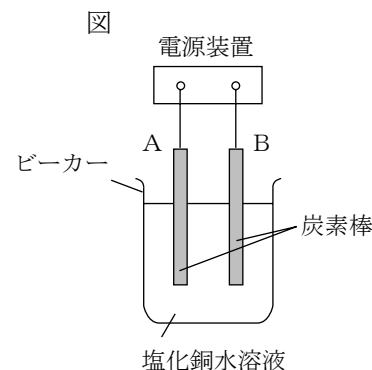
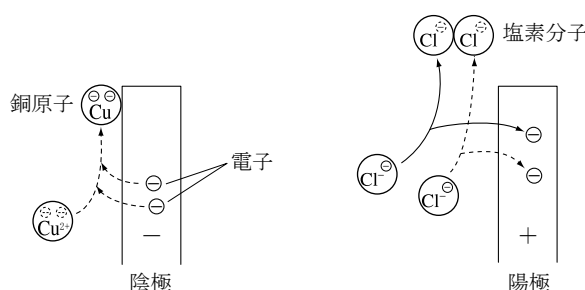
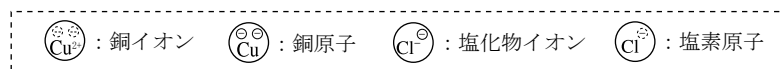
塩化銅水溶液をビーカーに入れ、炭素棒を電極として図のような装置で電気分解を行う。このとき、次のような化学変化が起こる。



それぞれの電極では次のような反応が起こる。全体としては塩化銅が減少し、水溶液の青色がだんだんうすくなっていく。

- 陽極 塩素が発生する。
特有の刺激臭があり、色のついたものを脱色する。
(塩化物イオンが陽極に電子を渡す。塩化物イオンは気体の塩素に変わる。)
- 陰極 銅が付着する。
赤かっ色で、光沢がある。
(銅イオンが陰極から電子を受け取る。銅イオンは金属の銅に変わる。)

【発展】 電極の表面での変化



3. 電気分解の途中で陽極と陰極をつなぎかえたときの反応

塩化銅水溶液をビーカーに入れ、炭素棒を電極として上の図のような装置で電気分解を行う。

A を陽極、B を陰極として電気分解を進めたのち、A を電源の一極に、B を + 極につなぐ。このとき、A および B では次のような反応が起こる。

- 電極 A (陽極だったものを一極につなぎかえて陰極としたもの)
銅が付着する。
- 電極 B (陰極だったものを + 極につなぎかえて陽極としたもの)
炭素棒に付着していた金属の銅がとけたあと、塩素が発生する。

【練習しよう】

- (1) 塩化銅は水溶液中でどのように電離しているか。イオン式を用いて表せ。
- (2) 塩化銅水溶液を電気分解したとき、①陽極と②陰極にはそれぞれ何ができるか。

解答

- (1) $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
- (2) ①塩素 ②銅