

中学3年理科 まとめ講座

〔第1分野〕 1. 化学変化とイオン

- 水溶液とイオン
- 酸・アルカリとイオン

基本の解説と問題



講師: 仲谷のぼる

水溶液とイオン

【イオン】

- 原子などが電気をおびてできた粒を **イオン** という。
- 原子などが**電子を失って**、+の電気をおびた粒を **陽イオン** といい、**電子を受け取って**、-の電気をおびた粒を **陰イオン** という。
- 物質が水にとけたとき、陽イオンと陰イオンに分かれる変化を **電離** といい、水にとけて電離する物質を **電解質** という。
- 水にとけたときに電離しない物質を **非電解質** という。

【塩酸の電気分解】

- 塩化水素の電離 $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
- 陽極での変化 $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl} + (\text{電子1個})$
塩素原子(Cl)が2個結びついて、**塩素分子(Cl_2)**として空气中へ
- 陰極での変化 $\text{H}^+ + (\text{電子1個}) \rightarrow \text{H}$
水素原子(H)が2個結びついて、**水素分子(H_2)**として空气中へ
- 化学反応式 $2\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2$

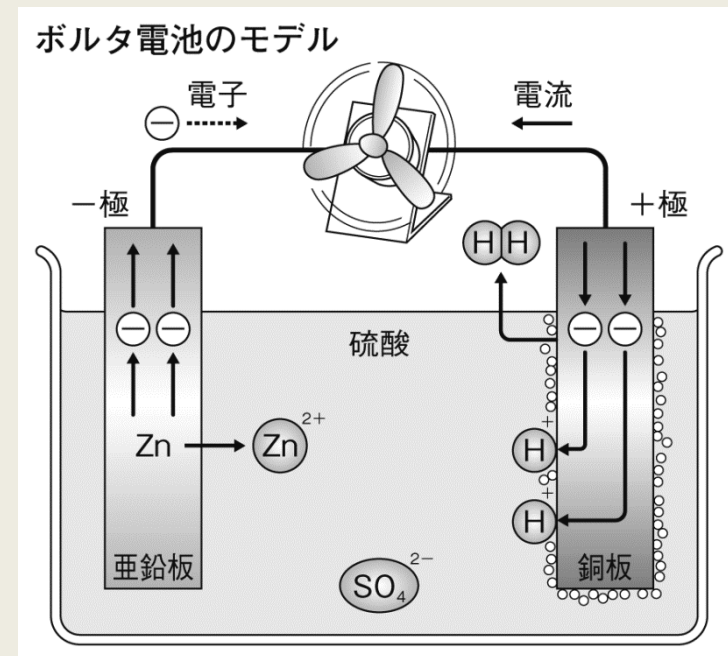
水溶液とイオン

【塩化銅水溶液の電気分解】

- 塩化銅の電離 $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
- 陽極での変化 $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl} + (\text{電子}1\text{個})$
塩素原子(Cl)が2個結びついて、塩素分子(Cl_2)として空气中へ
- 陰極での変化 $\text{Cu}^{2+} + (\text{電子}2\text{個}) \rightarrow \text{Cu}$
陰極に銅が付着する
- 電流を流しているとき、銅イオンが減って水溶液の青色がうすくなる。

【電池】

- 電解質の水溶液に、2種類の異なる金属を入れて導線をつなぎ、電流を取り出す装置を(化学)電池という。



基本問題



- ① 水にとけて陽イオンと陰イオンに分かれる物質を何というか。
- ② 塩酸の溶質は何か。
- ③ 塩酸に存在している陰イオンは何か。名称を答えなさい。
- ④ 塩酸を電気分解すると、陰極から発生する気体は何か。化学式で答えなさい。
- ⑤ 塩化銅水溶液の色は何色か。
- ⑥ 塩化銅水溶液を電気分解すると、陰極に固体が付着した。これは何か。
- ⑦ エタノールの中に亜鉛板と銅板を入れると電池になるか。

基本問題 答え



- ① 水にとけて陽イオンと陰イオンに分かれる物質を何というか。
- ② 塩酸の溶質は何か。
- ③ 塩酸に存在している陰イオンは何か。名称を答えなさい。
- ④ 塩酸を電気分解すると、陰極から発生する気体は何か。化学式で答えなさい。
- ⑤ 塩化銅水溶液の色は何色か。
- ⑥ 塩化銅水溶液を電気分解すると、陰極に固体が付着した。これは何か。
- ⑦ エタノールの中に亜鉛板と銅板を入れると電池になるか。

電解質

塩化水素

塩化物イオン

H_2

青色

銅

ならない

酸・アルカリとイオン

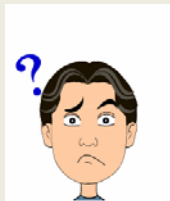
【酸とアルカリ】

- 電離すると **水素イオン**(H^+) を生じる物質を **酸** という。酸性の水溶液は、BTB溶液が**黄色** になり、**青色リトマス紙が赤色** になる。
- 電離すると **水酸化物イオン**(OH^-) を生じる物質を**アルカリ**という。アルカリ性の水溶液は、BTB溶液が**青色**になり、**赤色リトマス紙が青色**になる。また、フェノールフタレイン溶液は**赤色**になる。
- 酸性やアルカリ性の強さは **pH** で表す。pH7が中性で、数字が小さくなるほど酸性が強く、大きくなるほどアルカリ性が強い。

【中和】

- 酸の水溶液とアルカリの水溶液を混ぜると、水溶液中の **H^+** と **OH^-** が反応して **水** ができる。この反応を **中和** という。
- 中和の反応式 **$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$**
- 中和のとき、酸の水溶液中の陰イオンとアルカリの水溶液中の陽イオンが結びついてできる物質を **塩(えん)** という。

基本問題



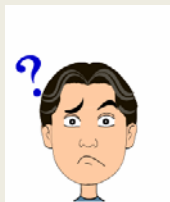
- ① 酸が水にとけるときに生じるイオンは何か。
- ② アルカリが水にとけるときに生じるイオンは何か。
イオンの式で答えなさい。
- ③ 酸性の水溶液にBTB溶液を加えると何色になるか。
- ④ アルカリ性の水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えると何色になるか。
- ⑤ ある水溶液のpHを調べると2であった。この水溶液は何性か。
- ⑥ 酸性の水溶液にアルカリ性の水溶液を加えると、何という反応が起こるか。
- ⑦ ⑥のとき、水以外に生じるものを何というか。

基本問題 答え



- ① 酸が水にとけるときに生じるイオンは何か。 水素イオン
- ② アルカリが水にとけるときに生じるイオンは何か。
イオンの式で答えなさい。 OH⁻
- ③ 酸性の水溶液にBTB溶液を加えると何色になるか。 黄色
- ④ アルカリ性の水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えると何色になるか。 赤色
- ⑤ ある水溶液のpHを調べると2であった。この水溶液は何性か。 酸性
- ⑥ 酸性の水溶液にアルカリ性の水溶液を加えると、何という反応が起こるか。 中和
- ⑦ ⑥のとき、水以外に生じるものを何というか。 塩

応用問題



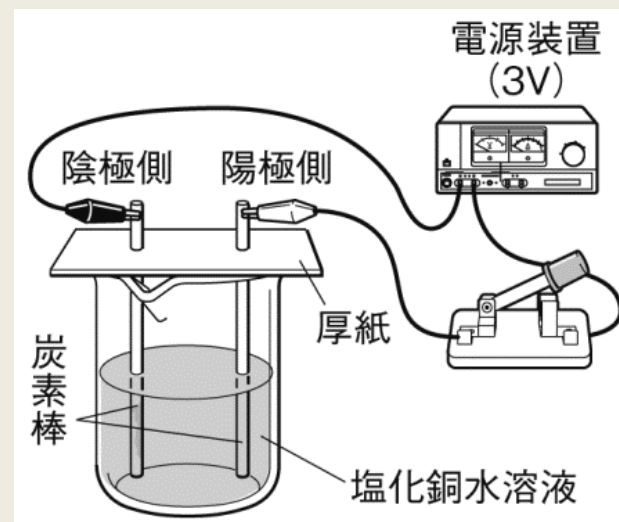
I. 右の図のような装置を使って、塩化銅水溶液を電気分解した。

1. 塩化銅のように、水にとけると電流を流す物質を何というか。
2. 塩化銅が電離するようすを、イオンの式を使って表しなさい。

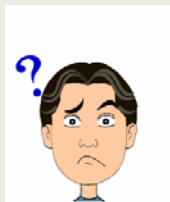
テストに出る

3. 気体が発生したのは、どちら側の電極か。
4. 3.の電極とは異なる電極では、固体が付着した。この固体は何か。また、その色は何色か。
5. 塩化銅水溶液に電流を流していると、水溶液の色はどのようになるか。簡単に答えなさい。

テストに出る



応用問題



Ⅱ. 右図のように、うすい塩酸にBTB溶液を加えた溶液に、うすい水酸化ナトリウム水溶液を1滴ずつ加え、色の変化を観察した。



1. うすい水酸化ナトリウム水溶液を加える前の溶液の色は何色か。
2. 1.のようになったのは、うすい塩酸中の何イオンによるものか。名称を答えなさい。
3. この実験のように、酸とアルカリを混ぜあわせたときに起こる反応を何というか。
4. 3.の反応を、化学式とイオンの式を使って表しなさい。

テストに出る

5. 3.のとき、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできるものを何というか。

テストに出る

応用問題を解いて、
さらに知識を定着させよう！



確認・応用問題・Practiceの解答 (PDF & 解説動画)は、

<http://e-clus.com/> で購入できます。



フリー学習動画のイークルース
e-CLUS
中学生向けフリー学習動画のイークルース (e-CLUS)。中学の基本問題から応用までを無料動画で学びます

≡ サイトマップ ♪ よくある質問 🗨 みんなの声 🔑 会員ログイン

ホーム 講座のご案内 講座の料金 教材の種類 動画を使った学習方法 運営会社 お問い合わせ

中学の基本問題・解説から応用問題まで
無料動画 で **自立学習**

中学3年間で勉強する英語・数学・理科・社会の学習項目を、動画投稿サイトを使って基礎から応用まで無料で学習できます。
応用問題の解答が知りたくなったら有料の解答・解説動画もご利用ください。
マイペースで自立学習ができる学習サイトです。

英語・数学・理科・社会の学習項目を動画で配信中!

中学英語 動画をチェック!
中学数学 動画をチェック!
中学理科 動画をチェック!
中学社会 動画をチェック!
季節講座 動画をチェック!

無料動画はユーザー登録しなくても視聴できてって!

ユーザー登録 (無料) →
e-CLUSの指導方法 →
動画学習で成績がアップする理由
教科書対応表で学習範囲をチェック! →
中学英語 →

パソコンOK! スマホOK!
タブレットOK!



学習動画イークルース

検索

