

## 実験 941 台所用品と酸・アルカリのpH

ねらい：台所にあるもので酸アルカリになる原理を理解する

単元：中学校3年 酸アルカリ

材料：レモン、食酢、クエン酸、炭酸飲料、重曹・ふくらし粉、酸素系漂白剤

作り方：それぞれの大体のpHは下のようになります。

| pH |                           |        |
|----|---------------------------|--------|
| 1  | 塩酸                        | 強酸     |
| 2  | レモン汁(クエン酸)、クエン酸、食酢(酢酸)    | 強酸     |
| 3  | ソース                       | 弱酸     |
| 4  | 炭酸飲料                      | 弱酸     |
| 5  | 醤油                        | 弱酸     |
| 8  | 重曹・ふくらし粉(炭酸水素ナトリウム)       | 弱アルカリ  |
| 10 | 酸素系漂白剤(過炭酸ナトリウム)          | 弱アルカリ  |
| 12 | 炭酸ナトリウム(重曹または過炭酸ナトリウムを加熱) | 強アルカリ? |
| 14 | 水酸化ナトリウム                  | 強アルカリ  |

表は一般的な場合で多少のずれはあります

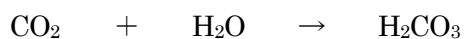
酸とアルカリの強さはそれぞれ電離している  $\text{H}^+$  と  $\text{OH}^-$  の数の割合で決まります。

もちろん強酸の塩酸でも薄めれば非常に弱い酸にもできます。

塩酸：化学式  $\text{HCl}$  で表されるがほとんど全ての  $\text{H}$  が電離しているので強力な酸になります。

レモン・クエン酸・食酢の酸性の原理：これらの酸はカルボキシル基  $\text{COOH}$  を持ち  $\text{COOH}$  の  $\text{H}$  が電離することで酸性を示します。

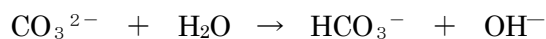
炭酸飲料：二酸化炭素  $\text{CO}_2$  が水に溶けると



という反応を起こしますが全ての二酸化炭素が水と反応する訳ではありません。したがって弱酸になります

重曹・過炭酸ナトリウム：これらの物質は炭酸  $\text{H}_2\text{CO}_3$  から  $\text{H}$  を取り  $\text{Na}$  をくっつけた形をしています。

水中では  $\text{Na}^+$  と  $\text{CO}_3^{2-}$  に電離しています。水と反応してアルカリ性になります。



炭酸ナトリウム：重曹・過炭酸ナトリウムと同じ仕組みでアルカリ性を呈します。しかし、溶解度が2倍以上あるのでアルカリ度が増します。強アルカリには入れない場合もあります。

水酸化ナトリウム  $\text{NaOH}$  これもほぼ全ての  $\text{OH}$  が電離していますので非常に強いアルカリになります。