

# 化学変化とイオンの学習

## 1 はじめに

若い理科教員から「化学変化とイオン」の学習展開について相談を受けました。私の考えを掲載します。

## 2 教科書(啓林館)の授業展開

教科書(啓林館)では次のような授業展開になっています。

### ①水溶液にすると電流を流す物質

電流を流す水溶液とそうでない水溶液があることを実験で調べる。(光電池用モーター使用)

### ②電解質の水溶液に電流を流したときの変化

②-1 塩化銅水溶液に電流を流したときの変化を実験で調べる。

ろ紙上の塩化銅水溶液に電圧をかけると青色のしみが陰極に移動する。(演示実験)

②-2 塩酸の電気分解

### ③水溶液中での電解質の粒子

原子の構造／イオンとイオン式／原子構造とイオンのでき方／電離と電離式

### ④電池の仕組み

### ⑤日常生活と電池

## 3 私の案:イオンを先に学習する

教科書における塩化銅電気分解の実験では、電極付近の様子を観察することが目的となります。実験前に考えさせる手だてがありません。塩化銅の電気分解が、なぜそうなるのかを考えさせるには、実験後にイオンについて学習をしているため、そこからもう一度、塩化銅の電気分解に戻って考えさせることになります。塩酸の電気分解の実験についても同様です。

実験の目的を単に電極付近の様子を見るだけとはさせたくない。実験前に科学的根拠のもとに予想をたて、本当にそうなるのか実験で確かめるといふ展開にしたい。

ろ紙上の塩化銅水溶液に電圧をかけると青色のしみが陰極に移動する実験においても同様です。イオンを学習してあれば、青色のしみが陰極に移動することは容易に、科学的根拠のもとに予想することができます。一方、教科書の授業展開では、「青いしみが移動するのは、銅原子が電気を帯びたものである。」と教え込んだ後に、+かーがどちらに帯びているのかを考えさせています。塾などですでに学習している生徒には理解しやすいでしょうが、そうでない生徒にとってはどうでしょうか。基本となることを知らずして、なぜそうなるのかを考えることは、生徒にとって難しいのではないのでしょうか。

以上のことから、私なら、次のような授業展開をします。

まず導入として「①水溶液にすると電流を流す物質」を学習(実験)します。

### ①水溶液にすると電流を流す物質

電流を流す水溶液とそうでない水溶液があることを実験で調べる。(光電池用モーター使用)

次に、どうしてそうなるのかということで、イオンの学習をします。

### ③水溶液中での電解質の粒子

原子の構造／イオンとイオン式／原子構造とイオンのでき方／電離と電離式

次に、イオンという考え方を武器に「②電解質の水溶液に電流を流したときの変化」について考えさせます。イオンを使って、実験結果を予想させ、予想結果を確かめるといふ目的のために、実験を行います。最後に、「電池の仕組み」「日常生活と電池」の学習をします。以上をまとめると次のようになります。

(丸数字はもとのままです。)

①水溶液にすると電流を流す物質

電流を流す水溶液とそうでない水溶液があることを実験で調べる。(光電池用モーター使用)

③水溶液中での電解質の粒子

原子の構造／イオンとイオン式／原子構造とイオンのでき方／電離と電離式

②電解質の水溶液に電流を流したときの変化

②-1 塩化銅水溶液に電流を流したときの変化を実験で調べる。

ろ紙上の塩化銅水溶液に電圧をかけると青色のしみが陰極に移動する。(演示実験)

②-2 塩酸の電気分解

④電池の仕組み

⑤日常生活と電池

#### 4 金属の性質

時間があれば、金属の性質を扱いたいです。金属の特性である「電気をよく通す」「たたくと広がる」「引っ張ると伸びる」「キラキラ光る(金属光沢)」は自由電子があるからです。

#### 5 おわりに

ぜひ、実践をしていただき、成果と課題を共有できればありがたいです。