

令和7年度 教科研修会 I 理科 授業の様子

単 元 名	電池とイオン		
授 業 学 級	3年C組 (39名)	授 業 者	桐生 和樹
教 科 の 学 び	電解質の水溶液と金属の化学変化、イオン化傾向、実体的、質的		

【本時の様子】

生徒は、塩酸に溶けなかった銅が硝酸銀水溶液の中に溶け銀が出てくる事象を観察し、原子やイオンにどのような変化があるのか疑問を感じました。金属が溶けるということは、イオンへのなりやすさに秘密があるのではないかと思い、金属の陽イオンを含む水溶液に異なる金属を入れて、金属の表面の変化を根拠にして追究をしました。

金属によって陽イオンへのなりやすさに順序性がありそうだと予想した生徒は、金属の陽イオンを含む水溶液に異なる金属を入れ、その金属の表面の変化の様子を観察し、他の金属と比較すれば、陽イオンのなりやすさの順序がわかるだろうと考えました。

実験をしてみると、 Cu^{2+} を含む水溶液からは、どの金属を入れても銅が生成する一方で、 Mg^{2+} を含む水溶液からは、マグネシウムが出てこないという結果を観察しました。また、 Zn^{2+} を含む水溶液にマグネシウムを入れたときに亜鉛が生成したことから、陽イオンのなりやすさには、マグネシウム、亜鉛、銅という順番があることを説明しました。

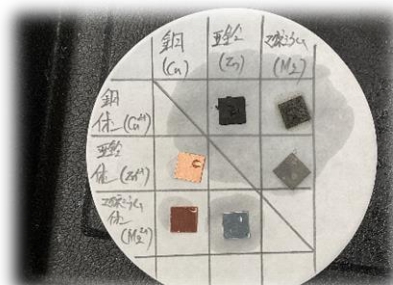
今後は、このイオン化傾向と2種類の金属の組み合わせによって、電池がどのような仕組みで電流を流しているのか追究していきます。単元のまとめでは、電池の作成を目指します。十分な電流が流れる電池を作ることはできるのでしょうか。



生徒に寄り添う教師



実験観察の様子



金属の変化

単元の学習課題 電池はどのような仕組みで電流を生み出しているのだろうか。

学習問題 金属の陽イオンへのなりやすさにはどのような順番があるのだろうか。

予想

$\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Cu}$ (水素発生)
 $\text{Mg} > \text{Cu} > \text{Zn}$ (水素発生)

陽イオンのなりやすさ $\text{Cu} > \text{Ag}$

学習課題 陽イオンを含む水溶液に金属板を入れて、表面についているか調べて比べよう。

実験方法 **ロイロノート**

終了時刻 14:15

注意

- すぐに、水で洗い流す。
- 保護メガネを着用する。
- 廃液は指定の場所に戻す。
- 写真を撮っておく。

考察

陽イオンへのなりやすさ

$\text{Zn} > \text{Cu}$
 $\text{Mg} > \text{Zn}$
 $\text{Mg} > \text{Cu}$

根拠

Cu^{2+} と $\text{Zn} \rightarrow \text{Cu}$
 Zn^{2+} と $\text{Cu} \rightarrow \text{Zn}$
 Mg^{2+} と $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}$
 Zn^{2+} と $\text{Mg} \rightarrow \text{Zn}$
 Mg^{2+} と $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}$
 Cu^{2+} と $\text{Mg} \rightarrow \text{Cu}$

金属イオン

Zn^{2+}
 Zn^{2+}
 Mg^{2+}
 Mg^{2+}
 Mg^{2+}
 Mg^{2+}

結論

$\text{Cu} < \text{Zn} < \text{Mg}$

振り返り

① 単元の学習問題についてわかかったこと

② さらに知りたいこと

本時の板書