

# 理科学習指導案

日 時

年 組

場 所

単 元

単元について

指導目標

指導計画

本時の目標

学習の展開

本時における教科等本来の魅力とその魅力に迫るための手立て


本時における評価規準


電池の歴史

本時前後の板書

単元 1 時間目

6/6 備長炭電池の+極, -極

電池は電子の通り道(生み出すもの)

金属が陽イオンになることで電子が生み出される

備長炭電池

正に鉛  
キチンペーパー(NaClaq)  
負に備長炭

鉛の鉛が-極?

・+極, -極を決定できる実験器具

両電極の正に接続すると正に振れる  
逆に接続すると負に振れる

電子ホーン... 正に接続すると鳴る  
逆に接続すると鳴らない

-極の反応:  $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^{-}$

電子流す方向: 極

1年

単元 2 時間目 (本時)

6/13 2種類の金属を用いた電池の-極を決定しよう

<実験> 脱脂綿(オレンジジュース)

① Cu-Zn -極: Zn

-極の反応:  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$

② Fe-Zn -極: Zn

-極の反応:  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$

③ Fe-Cu -極: Fe

-極の反応:  $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$

\* -極には小さい順  $Zn > Fe > Cu$   
イオン化傾向と同じ順番

1年

単元 3 時間目

6/14 2種類の金属を用いた電池

Cu-Zn: 0.6~1.0V }  $Zn > Fe > Cu$   
Cu-Fe: 0.3~0.5V }  
Fe-Zn: 0.3~0.5V }

\* 選ぶ金属によって電圧は決まっている

正極の反応 ← 電子を受け取る反応(陽極が受け取る)  
オレンジジュース中の  $H^{+}$  が受け取る  
 $2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$   
→ 酸素が発生可能な電子の受け取れできない

<ダニエル電池>  
電極: 銅板と亜鉛板  
硫酸銅水溶液を用いる  
⇒  $Cu^{2+}$  が電子を受け取り  
\* 2種類の電解質を比べよう工夫

正極:  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$   
負極:  $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$

長持ちさせる工夫  
 $ZnSO_4$ aq 青銅板  $CuSO_4$ aq 銅板  $ZnSO_4$ aq 等  $CuSO_4$ aq 等

1年

# 単元4 時間目

6/14 電池のまとめ

物質が持っているエネルギー: 化学エネルギー  
⇒ 電池は、化学エネルギーから電気エネルギーに変換する装置

① 一極の決定 (電子を作る)  
⇒ 金属が陽イオンになって電子がでける

② 正極での反応  
⇒ 水溶液中の陽イオンが電子ともらって単体になる

素焼き板 (セロハン) の役割  
イオンが通じるくらい小さい穴がある  
1. 水溶液がすぐに混合するのを防ぐ  
2.  $Zn^{2+}$  や  $SO_4^{2-}$  が移動するのを防ぐ  
電気的な接触を防ぐ

日常生活と電池  
充電できない一次電池  
例 アルカリマンガン乾電池, リチウム電池, 空気亜鉛電池  
充電できる二次電池  
例 鉛蓄電池, リチウムイオン電池, ニッケル水素電池

## 授業構想の視点

## 授業の分析

図 1

4/ 2種類の金属を用いた電池の極を決定しな

<使えるもの>

銅板 (Cu) 鉄板 (Fe) 亜鉛板 (Zn)

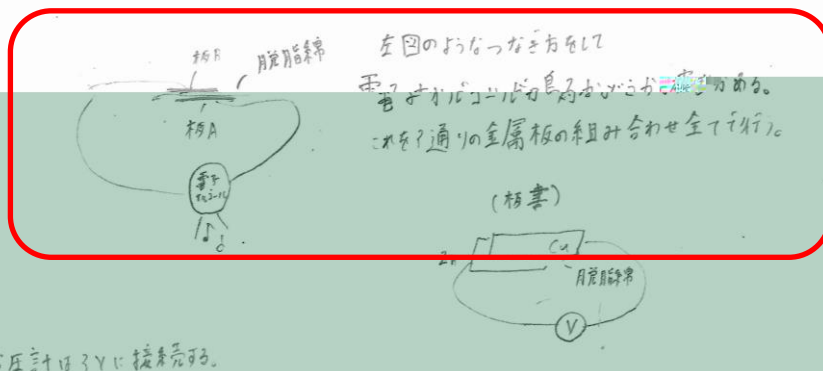
オキシジュースに似た脱脂綿 ← 電解質の  
かわり

<極を決定できるもの>

電圧計 電子オルゴール

<実験計画画>

生徒の実験方法考案時の内化の記述



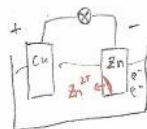
<結果>

+	Cu	Zn	Fe
Cu		-0.6	0
Zn	1.00		0.5
Fe	0.45	-0.5	

\* 一極にありぬれ順着

Zn > Fe > Cu    U    酸化傾向に  
同じ順着

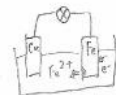
① Cu & Zn - 極は Zn



- 極:  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

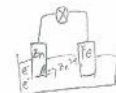
Feは付: 1.66V  
Fe<sup>2+</sup>なる。

② Cu & Fe - 極は Fe



- 極:  $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

③ Zn & Fe - 極は Zn



- 極:  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

図 2

