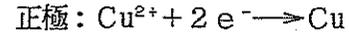
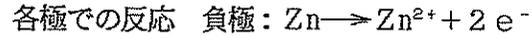
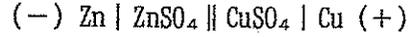


実験 17 電池

1. ダニエル電池



- ・ Zn板上に見られた変化……
- ・ 半透膜を通してのイオンの移動……

※. ZnSO₄は薄い溶液、CuSO₄は飽和溶液を用いる

《ボルタ電池と比較したダニエル電池の長所》

- ・ 分極が起こらない。
- ・ 電流を流さない時には極板の溶解がほとんどない。

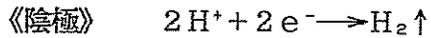
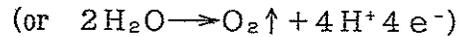
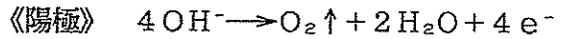
《実用電池としてのダニエル電池の欠点》

- ・ 時間が経つと電解液が混ざってしまい、局部電池が形成されて自己放電してしまう。

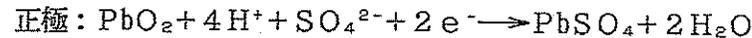
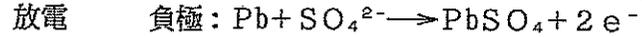
2. 鉛蓄電池

2枚の鉛板を希硫酸に浸し、直流電源を接続してしばらく電流を流した。この時、各鉛板からは盛んに気体が発生していた。やがて、電源の正極と接続していた鉛板の表面が褐色になってきた。どんな変化が起こったのかを考えてみよう。

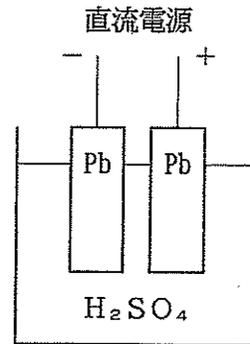
要は、水の電気分解をしていたのである。



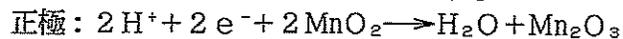
また、陽極の鉛板の色が褐色に変化したことから、酸化されてPbO₂になったことが予想される。陽極では上の反応で酸素が発生しただけでなく、同時に次の反応も起こっている。Pb + 2H₂O → PbO₂ + 4H⁺ + 4e⁻ 陰極の鉛板は変化しない(表面が酸化されていれば水素によって還元される)。こうして、褐色のPbO₂とPbを電極とした鉛蓄電池ができたことになる。この時の操作を**化成**という。



(充電はこの逆反応)



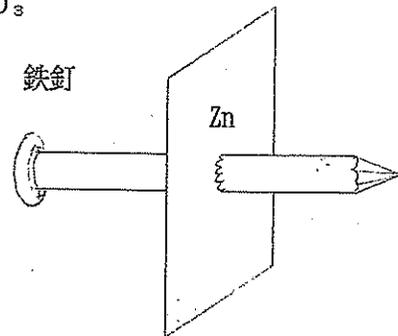
3. 乾電池



4. 局部電池

(1) Zn-Fe

- ・ 観察された変化



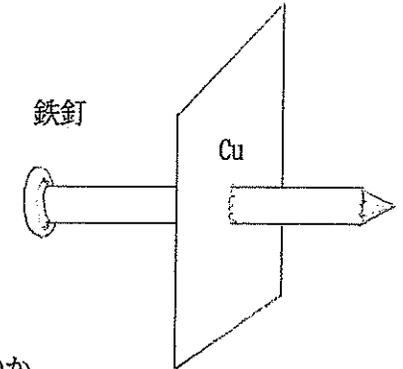
- ・ イオン化傾向 Zn > Fe どんな変化が起きたのか

Zn板:

Fe釘:

(2) Cu-Fe

- ・ 観察された変化



- ・ イオン化傾向 Fe > Cu どんな変化が起きたのか

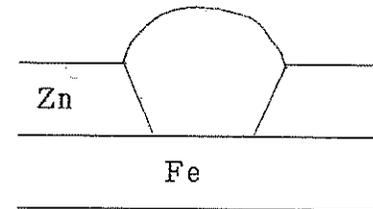
Fe釘:

Cu板:

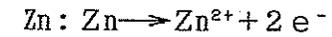
6. 問題

(3) トタンやブリキの傷がついた部分に水が付着すると、そこに局部電池が形成したことになる。

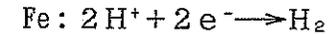
- ・ トタン (鉄板に亜鉛メッキ)



イオン化傾向 Zn > Fe



この電子は鉄板に移動して

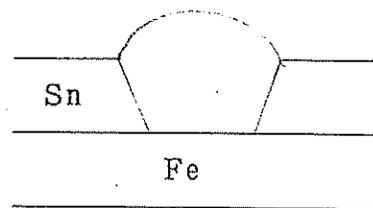


表面にメッキしてある亜鉛が溶け出していくが鉄は溶けない。

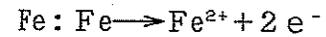
亜鉛を表面にメッキしておくことによって鉄板だけの時よりも腐蝕しにくくすることができる。

トタン板は外部の傷つきやすいところ、屋根や外壁などの建築資材に使用する。

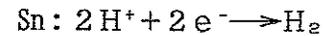
- ・ ブリキ (鉄板にスズメッキ)



イオン化傾向 Fe > Sn



電子は表面にメッキしてあるスズに移動し



表面にメッキしてあるスズは溶けないが内部の鉄はどんどん溶けていく。ブリキは表面に傷がつくと内部の鉄がどんどん腐蝕してしまうが、傷さえつかなければ表面は鉄よりもイオン化傾向の小さいスズで保護されているので腐蝕しにくい。ブリキは傷が付きにくいところ、例えば缶詰の缶などに使用されている。