

どうしてさびるのでしょうか？



どうやって鉄を造るのかはわかったけど
どうして金属がさびるのかわからないわ
あきらさん お・し・え・て



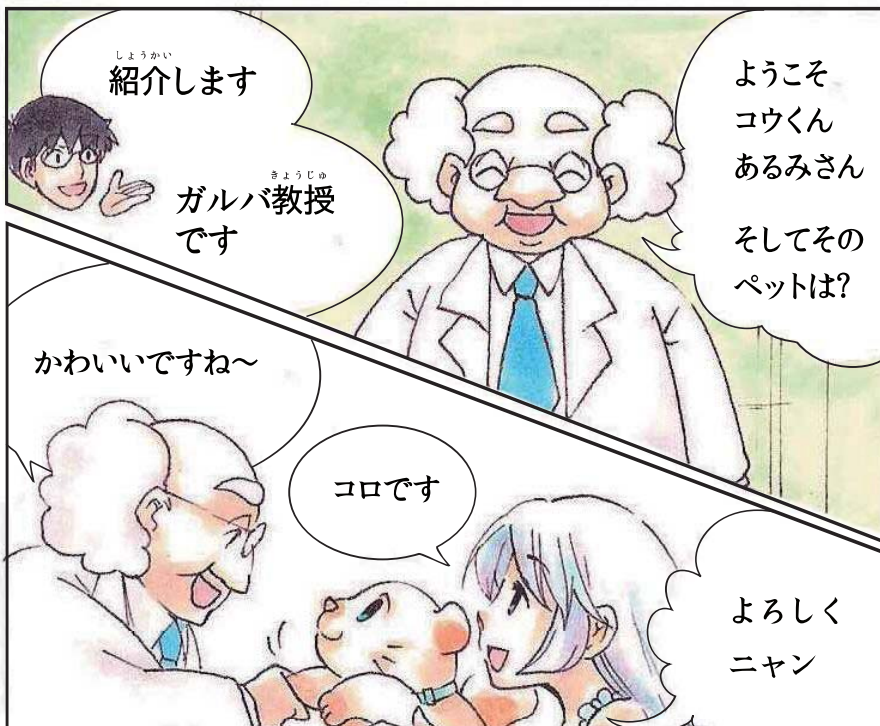
では つくばの研究所に行きましょう



ここがつくばの研究所です

わあー
すばらしいところですね

えっと、我が国の
高度で先端的研究を
しているんですね



紹介します

ガルバ教授
です

ようこそ
コウくん
あるみさん
そしてその
ペットは？

かわいいですね～

コロです

よろしく
ニヤン



それではまず
どうして金属が
さびるかを理解
するため実験を
始めましょう

金属がさびる現象を
「腐食」
といいますよ

実験1：水溶液の酸性・アルカリ性

まずむらさきキャベツからアントシアニン試験紙を作ります
小学校の理科の教科書どおり加熱して作ってもよいですが
ここでは簡便法で作ります
千切りにしたむらさきキャベツと少量の水をポリ袋の中で
手もみしてアントシアニンを抽出し、ろ紙にしみこませます



これで何をするのかニャン？



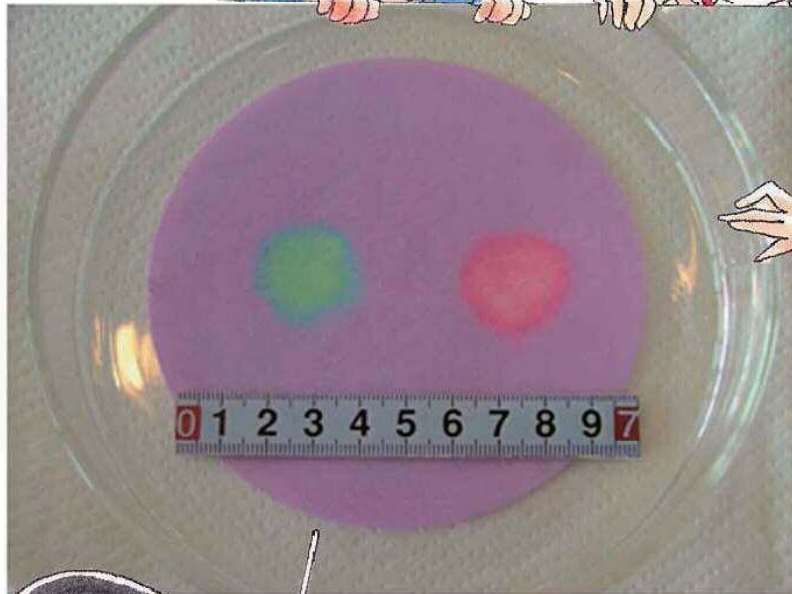
アントシアニン試験紙の作り方(簡便法)



アントシアニン試験紙の一部に
酢と石灰水をたらししてみます。

酢をつけたところは
ピンク色に変わったわ

石灰水をつけた
ところは青緑に
変わった



水溶液は酸性になったりアルカリ性になったりします。
この試験紙は酸性になるとピンク色、
アルカリ性になると青緑色になります。



そういえば、水溶液の性質として、
酸性・中性・アルカリ性があるって
理科の教科書に書いてあったわ。



これから考えていく金属腐食の原理の
なかで、水溶液の性質はとても重要な
意味を持ちます。まず覚えて下さいね。

実験2: 金属腐食と電気



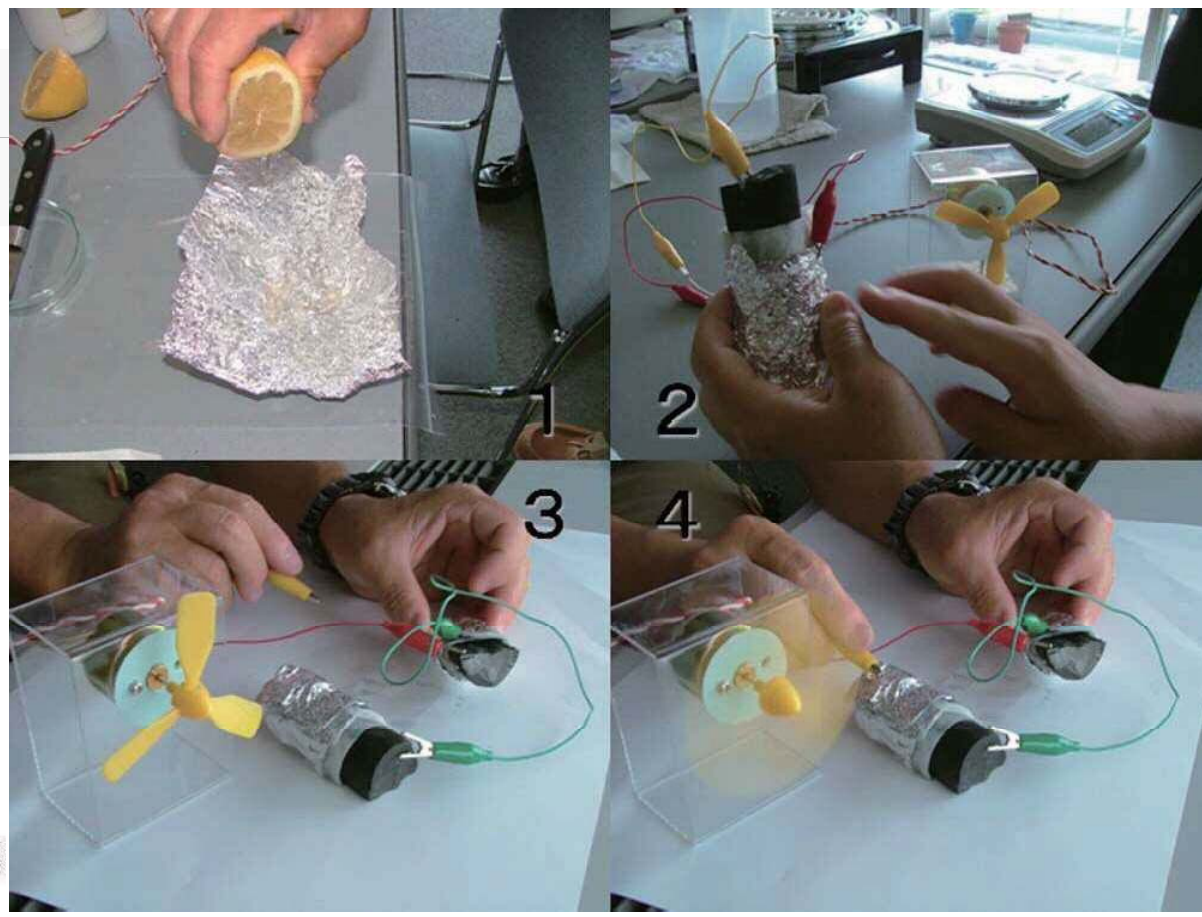
アルミニウム箔にレモン汁と飽和食塩水、少量の過酸化水素水(例えばオキシドール)をたらしませます。次にキッチンペーパーでくるんだ炭をそのアルミニウム箔で包みます。これで炭素-アルミニウム電池のできあがりです。この電池を2個直列につなぐとモーターが回転します。



金属は腐食すると金属中に電子を残す。この電子がアルミニウムからリード線を通じて炭素に流れる途中でモーターを通り、モーターを回すんじゃない。



モーター回って涼しいニヤン。
気持ちいいからもっと回し続けて〜。





うわっ! アルミニウム箔が腐食して穴だらけだ。
 白いもの、灰色のものは何?

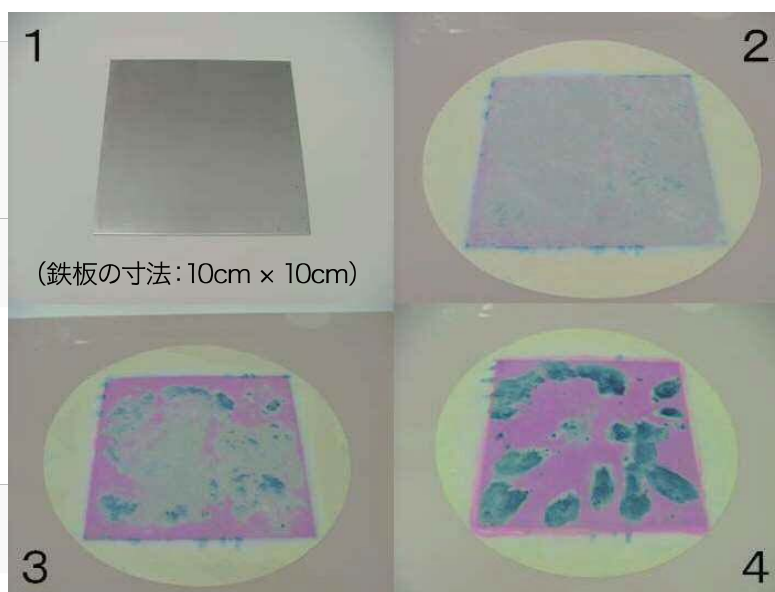
これらは、アルミニウムのさびです。

金属から電子がぬけると、金属のさびが残るということですね。

せみのぬけがら、へびのぬけがら・・・
 金属のさびは電子のぬけがらということか!

金属腐食がおきると電子がでてくることは、とても重要です。
 覚えておきましょう!

実験3:イオンと電子



- ① 良く磨いた鉄板(1)に、そのろ紙を貼りつけます(2)。
- ② なんか黄色っぽい紙が点々と青くなってきたぞ。
- ③ 鉄が溶解して2価の鉄イオンになっているのですね。
- ④ 別の場所は赤紫色になった(3)。

- ⑤ そこはアルカリ性になったということですね。
- ⑥ 青色のところと、赤紫色のところに分かれた(4)。
- ⑦ 2価の鉄イオンが溶け出しているところと、アルカリ性になっているところが別々にあるということです。