

レモン電池を作ろう

1. 電池の種類／電池の歴史
2. 針金とレモンで電池を作る。“レモン電池”
3. 電圧測定／LEDを点灯／電卓で計算
4. レモン電池の仕組み
5. 人間電池

桜花会
くらりか

(東京工業大学 応用化学系同窓会)
(蔵前理科教室ふしぎ不思議) 共催



電池の種類

かんでんち
乾電池



ボタン電池



ちくでんち
蓄電池



かがくでんち
化学電池

いちじでんち
一次電池

つかいきり
〔使い切り〕

かがくでんち
化学電池

にじでんち
二次電池

くりかえし
〔繰り返し〕

化学電池

ぶつりでんち
物理電池

マンガン乾電池
アルカリ乾電池

リチウム電池

酸化銀電池
空気(亜鉛)電池

ニカド電池
ニッケル水素電池
リチウムイオン電池

鉛蓄電池
アルカリ蓄電池

燃料電池

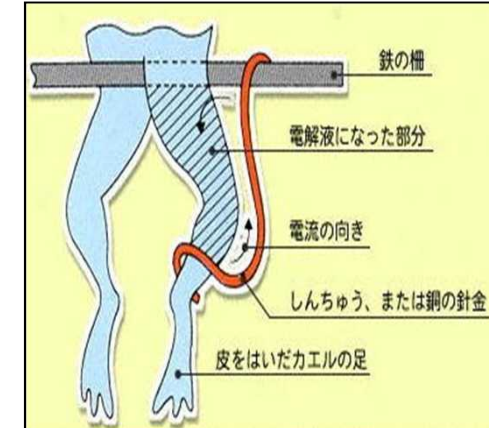
太陽電池

電池の歴史



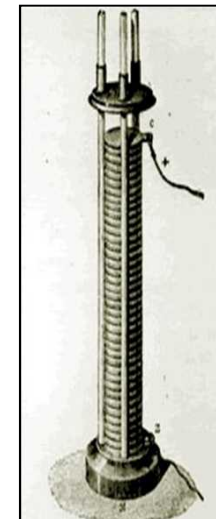
ガルバーニ 《カエルの実験》 (1780年 イタリア)

- カエルを鉄にぶらさげ、その足に真鍮の針金をつなげた。
- カエルの足が痙攣、“動物電気”と推論。
- 『電池の発見』



ボルタ 《ボルタの電池》 (1800年 イタリア)

- 二種類の金属で、電解液を挟むと電気が起きる。 『ボルタの電池』を發明
- ボルタの電池を直列に並べて、高い電圧が起きる。 『ボルタの電堆』を發明



乾電池の発明

ルクレンシュ 《乾電池の原理》 (1868年 フランス)

- ・現在の乾電池の原形を発明した。



屋井先蔵 《乾電池の発明》 (1887年 日本)

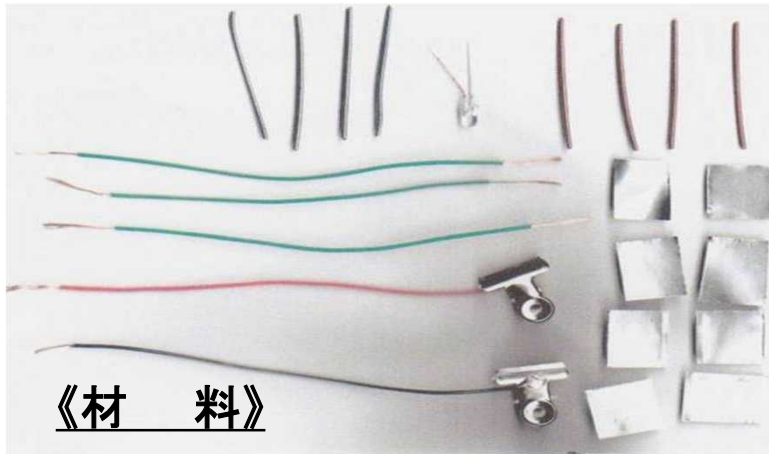
- ・世界初の乾電池は日本で発明された。
- ・連続電気時計の開発成功した。
- ・液体式電池の欠点を改善した電池の開発

日本での特許：高橋市三郎（1892）
海外での発明：ガスナー（1988）
ードイツー
ヘレンセン（1988）
ーデンマークー

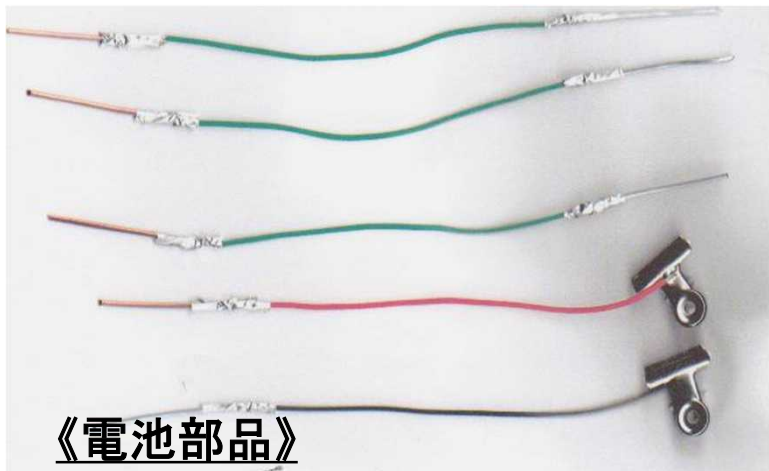


屋井乾電池

レモン電池を作ろう



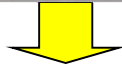
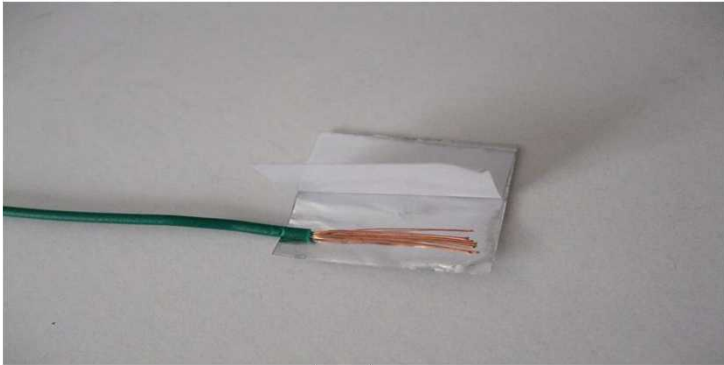
- ①灰色の針金 :4本
- ②LED :1個
- ③赤色(銅)の針金 :4本
- ④アルミテープ :8枚
- ⑤緑色の線 :3本
- ⑥赤色の線 :1本
- ⑦黒色の線 :1本



《作り方1》

1. 緑色の線で銅の針金と灰色の針金をつなぐ。 3本作成。
2. クリップ付の銅の線に赤色の針金をつなぐ。
3. クリップ付の黒色の線に灰色の針金をつなぐ。

《作り方2》



1. アルミテープの裏の紙をはがす。
2. リード線の細い銅線をひろげて、アルミテープ粘着面に貼り付ける

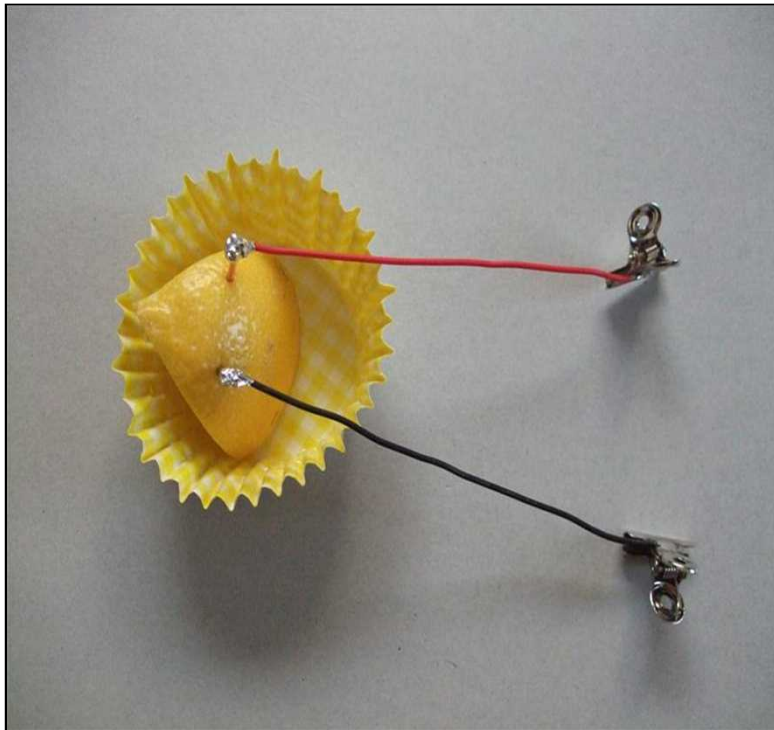
3. ひろげて貼り付けてある細い銅線の上に所定の針金をピッタリ合わせ、押付ける。

4. アルミテープで針金とリード線を巻きつけて、しっかりと押付けて、つなげる。

レモン電池の完成

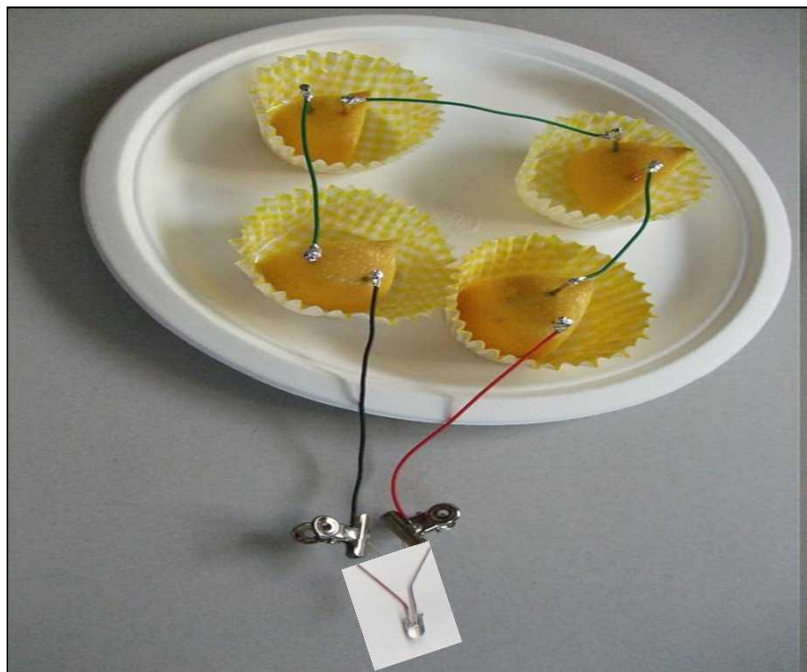
- ・レモンに赤い針金と灰色の針金を皮の方から刺す。
- ・刺した針金同士が触れないように

- ・電気が起きたかを調べよう。
- ・赤線と黒線のクリップをテスターにつなぐ。(赤は赤線と黒は黒線)



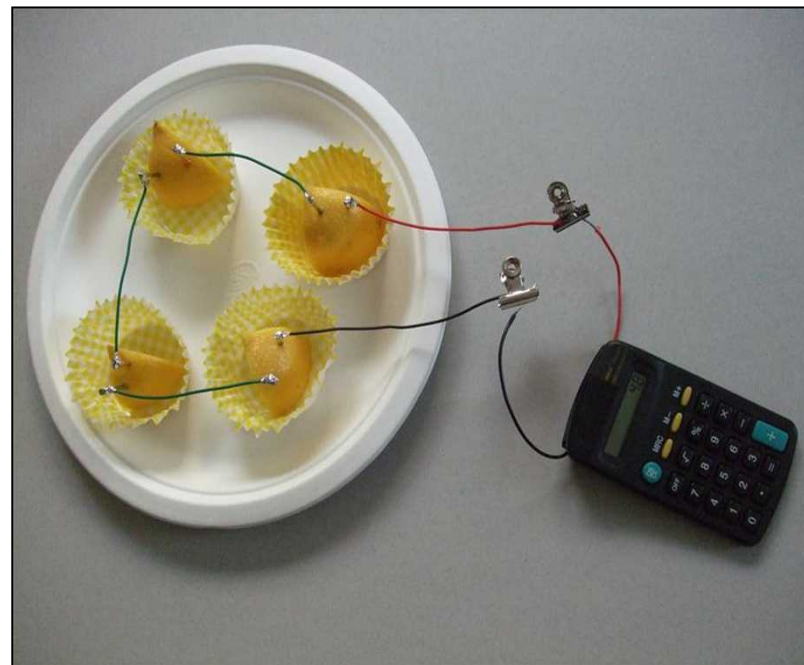
LEDを点灯

- ・LEDの長い足(赤印)に赤色の線のクリップをつなぐ。
- ・LEDの短い足に黒色の線のクリップをつなぐ。

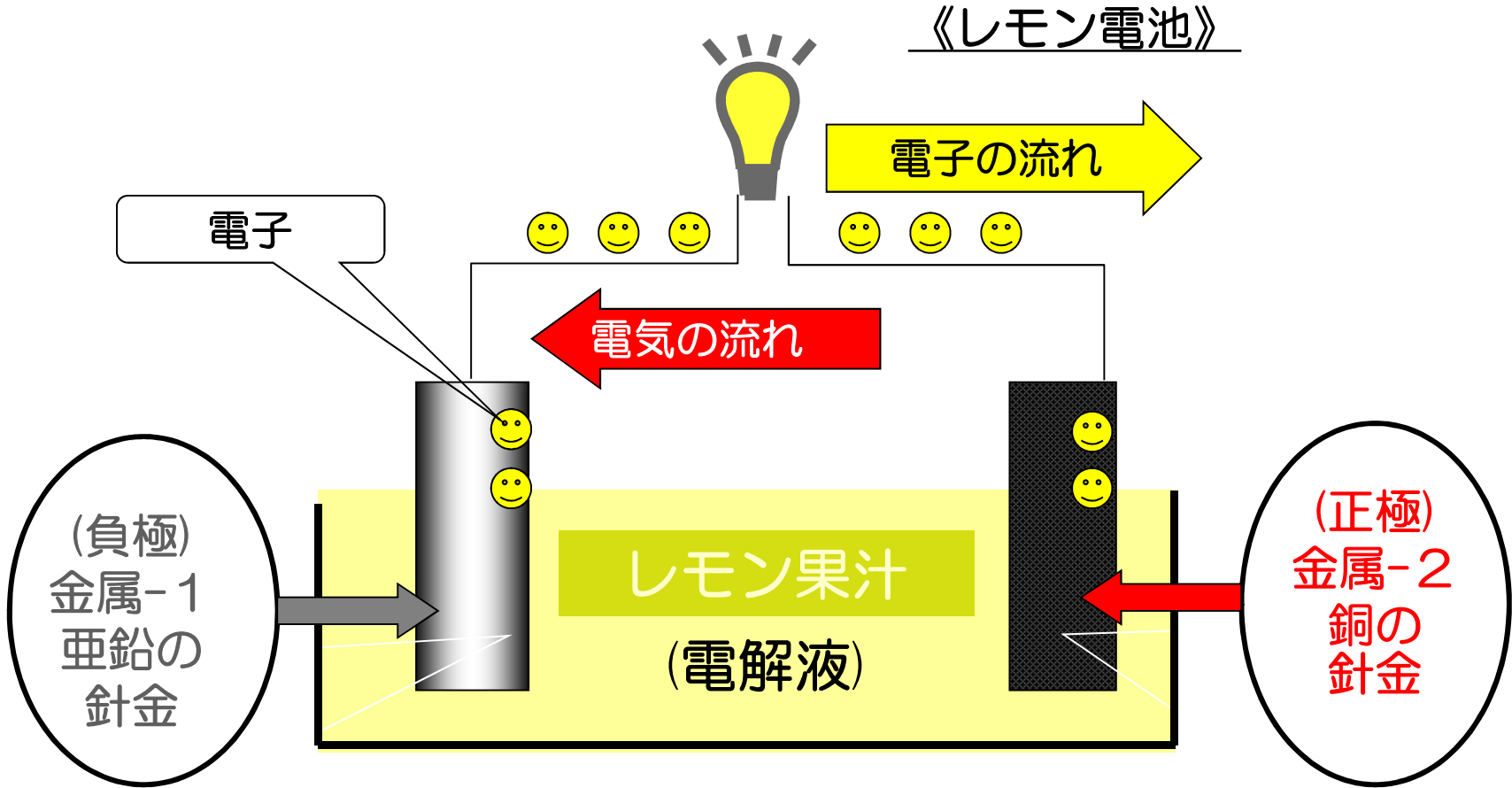


電卓で計算

- ・電卓の赤色の線に赤色の線のクリップをつなぐ。黒色は黒色と。
- ・電卓をONにする。
- ・計算してみよう。



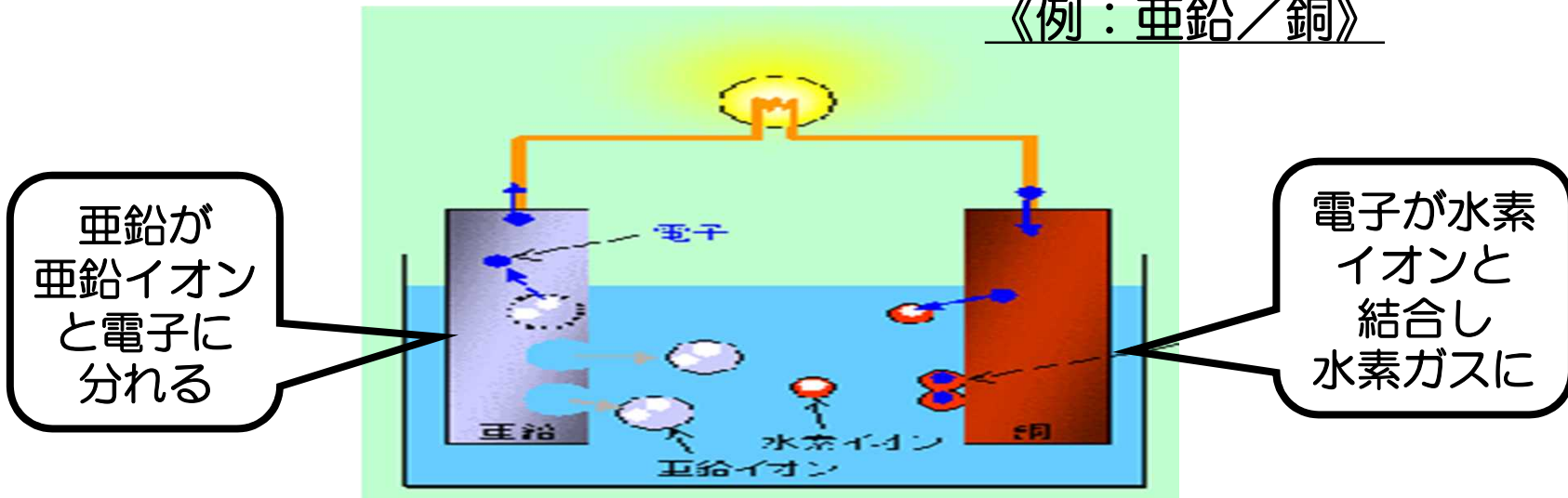
電池の仕組み - 1 -



電池とは連続した電子の流れ（電気）を作る装置

電池の仕組み -2-

《例：亜鉛／銅》



- 金属には、イオン化し易いものとし難いもの（**イオン化傾向**）がある。
- 二種類の金属を組合わせて、電解液に浸漬すると化学反応で電池となる。

《イオン化傾向》

・アルミニウム ・亜鉛 ・鉄 ・スズ ・銅 ・銀 ・白金・金
(**溶け易い・錆び易い**) ⇔ (**溶け難い・錆び難い**)

食物で電池！！

他の食物でも電気は起きるか？

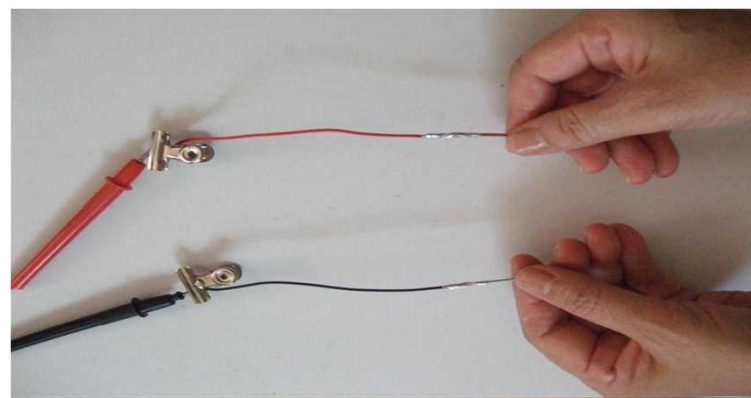
- 野菜：なす、ダイコン、きゅうり、トマト
- つけ物：たくあん、梅干・・・
- 果物：レモン、リンゴ、梨・・・
- 肉：ソーセージ、ハム・・・

人間で電池！！

人間も電池になるか？

- 銅の針金と灰色の針金を指先で握ってみよう。
- テスターで電圧を測ってみよう

何ボルトかな？



レモン電池のまとめ

- ① いろいろな果物や野菜を使っても近い出力電圧が出ました。これ等は**電解液**の役割をはたします。レモンの場合と同じです。
- ② 出力電圧は使われる**2種類の金属電極で起こる化学反応**でほぼままります。
- ③ 電池は十分な電流が流れないと実用になりません。今回の果物や野菜電池では**電流が小さい**ので実用にはなりません。

レモン電池のまとめ

使った材料には、金属が溶けてついています。

- ★ 絶対に口に入れないこと！！
- ★ 終わったら手をよく洗うこと！！

