

# 静電気の実験・観察

実験日 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 ( ) 気温 \_\_\_\_\_ °C

## I. 実験の目的

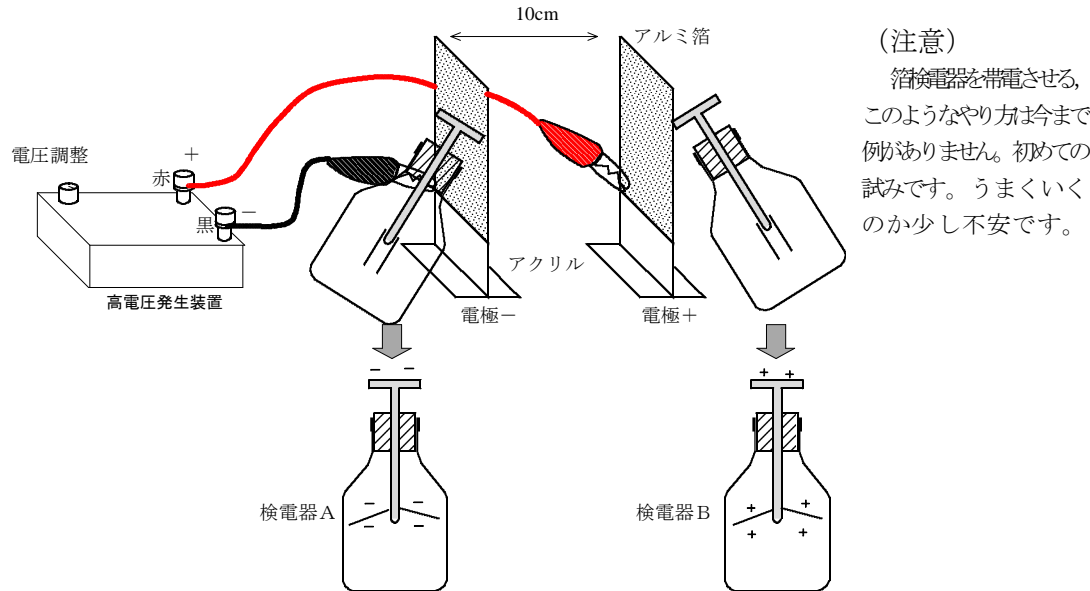
- (1) 箔検電器の箔の開き方を静電誘導でうまく説明できることを確かめる。
- (2) 箔検電器の箔の開き方で正負いずれに帯電した帯電体かを調べる。
- (3) 導体と不導体の帯電の違いを静電ベルの実験を通して考える。

## II. 準備

高電圧発生装置、箔検電器、電極、アルミ箔、エボナイト棒・猫の毛 ガラス棒・絹など

## III 実験

(1) 箔検電器を正、負の電荷に帯電させる。毛皮で擦ったエボナイト棒を近づけて、箔の開き方を調べる



**実験準備** ・上の図のように、高電圧発生装置を電極に接続し、それぞれの電極に箔検電器の金属部分を接触させ、箔検電器を帯電させる。

**注意** ・電極-、電極+間の電圧は7000V程度あるので触らないように注意する。  
・電源スイッチをOFFにしても、電荷が残っている。実験が終わったら線で高電圧発生装置の赤と黒の端子間をショートする。

**実験** ①検電器Aに猫の毛で擦ったエボナイト棒を徐々に近づけた時の箔の変化。  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

②検電器Bに猫の毛で擦ったエボナイト棒を徐々に近づけた時の箔の変化。  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**考察** (1) 実験①②のように箔が変化した理由を静電誘導で説明しなさい。  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

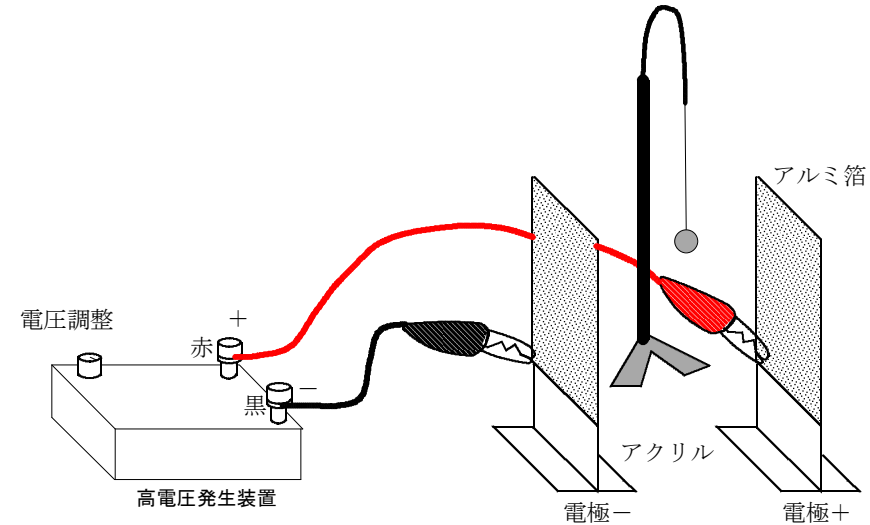
(2) 検電器Aと検電器Bの金属部分を接触させると箔はどのように変化するか。  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

年 \_\_\_\_\_ 組 \_\_\_\_\_ 番 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

## 問題

(1) エボナイト棒の代わりに、絹布で擦ったガラス棒を近づけたらどうなるか予想しなさい。  
\_\_\_\_\_

(2) A:アルミ箔を丸めた球体(導体), B:発泡スチロール球を 絹糸でつるして電極の間に置き、高電圧を電極に加えたときの変化を観察する。



**実験** 上の図のように電極間に絹糸でつるした、A アルミ箔、B 発泡スチロールを順において高電圧を加えて球体の動きを観察する。

**注意** 感電に注意!  
空気中では、1mmの間隔あたり1000V以上の電圧が加わると放電が起きる。

**実験結果** A:アルミ箔 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

B:発泡スチロール \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**考察** なぜ実験結果のような動きになるのか考え、答えなさい。(静電誘導と誘電分極で考察)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**発展** 電極の間に火のついたろうそくをたてると炎に変化が見られます。試してみよう。

# 静電気の実験・観察

実験日 2010年3月18日(木) 気温        °C

## I. 実験の目的

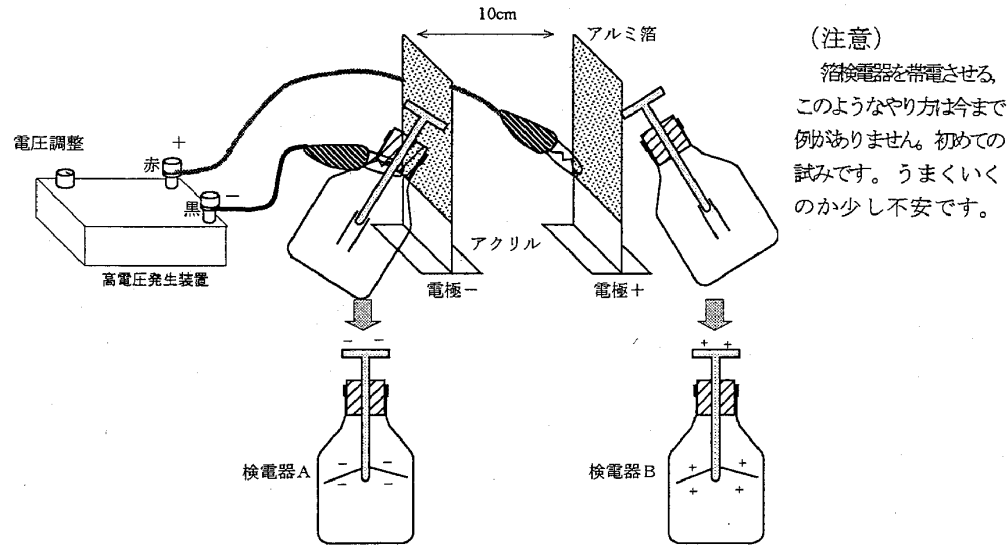
- (1) 箔検電器の箔の開き方を静電誘導でうまく説明できることを確かめる。
- (2) 箔検電器の箔の開き方で正負いずれに帯電した帯電体を調べる。
- (3) 導体と不導体の帯電の違いを静電ベルの実験を通して考える。

## II. 準備

高電圧発生装置, 箔検電器, 電極, アルミ箔, エポナイト棒・猫の毛 ガラス棒・絹など

## III 実験

(1) 箔検電器を正, 負の電荷に帯電させる。毛皮で擦ったエポナイト棒を近づけて, 箔の開き方を調べる



### 実験準備

上の図のように, 高電圧発生装置を電極に接続し, それぞれの電極に箔検電器の金属部分を接触させ, 箔検電器を帯電させる。

### 注意

- 電極-, 電極+間の電圧は 7000V 程度あるので触らないように注意する。
- 電源スイッチを OFF にしても, 電荷が残っている。実験が終わったら線で高電圧発生装置の赤と黒の端子間をショートする。

### 実験

- ① 検電器 A に猫の毛で擦ったエポナイト棒を徐々に近づけた時の箔の変化。  
エポナイト棒を近づければ近づけるほど箔の開き方は大きくなる。
- ② 検電器 B に猫の毛で擦ったエポナイト棒を徐々に近づけた時の箔の変化。  
エポナイト棒を近づけていくと箔は閉じていく。しかし、さらにエポナイト棒を近づけると箔は徐々に開いていく。

### 考察

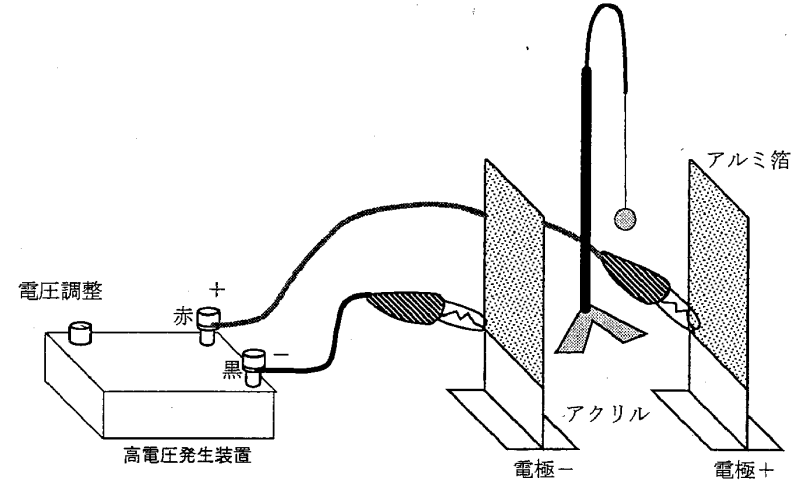
- (1) 実験①②のように箔が変化した理由を静電誘導で説明しなさい。  
エポナイト棒は負に帯電している。Aに棒を近づけると、箔の正電荷が上部に移動し、増える負に強く帯電するので箔はさらにひらがる。Bは正電荷が上部に移動し箔に電荷がなくなると閉じるが、さらに棒が近づくと上部に正電荷が移動すると箔は再び開く。
- (2) 検電器 A と検電器 B の金属部分を接触させると箔はどのように変化するか。  
たがいの電荷が中和し、箔は閉じる。ただし A, B の電荷が等しくない場合は、のこった電荷が帯電し、箔は少し開いた状態になる。

年 組 番 氏名 \_\_\_\_\_

## 問題

(1) エポナイト棒の代わりに、絹布で擦ったガラス棒を近づけたらどうなるか予想しなさい。  
ガラス棒は正に帯電しているのど、A, B の箔の変化はエポナイト棒と逆になる。

(2) A: アルミ箔を丸めた球体(導体), B: 発泡スチロール球を 絹糸でつるして電極の間に置き, 高電圧を電極に加えたときの変化を観察する。



### 実験

上の図のように電極間に絹糸でつるした, A アルミ箔, B 発泡スチロールを順において高電圧を加えて球体の動きを観察する。

### 注意

感電に注意!  
空気中では, 1mm の間隔あたり 1000V 以上の電圧が加わると放電が起きる。

### 実験結果

A: アルミ箔 アルミの球体は、電極+, 電極- の間を電極に接触しながら往復運動する。

B: 発泡スチロール 発泡スチロールの球は、電極+ について動かない。

### 考察

なぜ実験結果のような動きになるのか考え、答えなさい。(静電誘導と誘電分極で考察)

- アルミ球は静電誘導で電極と逆の符号の電荷が表面に現れ、引力が働き引きつけられる。(電極-, 引力が強い方が強く) 電極に接触するとその電極が持つ電荷により帯電し、同符号の電荷が反発力が働くようになり反対側の電極へ電荷が移動する。
- 発泡スチロールは誘電分極で表面に電荷が現れ引きつけられるのはアルミ球と同じだが、電極に接触しても、不導体なので、電極の電荷は流れこめないので、同符号に帯電することはない、そして電極に近づいていく。

### 発展

電極の間に火のついたろうそくをたてると炎に変化が見られます。試してみよう。  
炎は正極側に傾く。