

アルコール蒸気の燃焼に関する研究

理数科 2 年 深田 徹 政所 和孝
栗原 海 平岡 尚悟
指導教諭 二宮 啓二

1 目的

薬品の燃焼によるエネルギーの違いと蒸発させた量によるエネルギーの違いについて調べる。

エネルギーの大きさについては、台車（右図）の滑走距離の実測値で定量する。



2 実験手順

実験に使用したアルコール類

メタノール CH_3OH 、エタノール $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 、

1-プロパノール $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、2-プロパノール $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ 、

1-ブタノール $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

- ① 0.5mL、1.0mL、1.5mL、2.0mL、2.5mL、の分量のアルコールを炭酸飲料用ペットボトル内に入れて気化させる。
- ② 中央に穴をあけた金属製キャップをしたのち、台車に載せて固定し、チャッカマンで点火する。
- ③ 各々のアルコール量での走行距離を計測する。
- ④ それぞれの平均を計算してグラフに表す。



3 結果・考察

(1) メタノール燃料について

- ・メタノール量と走行距離を表したグラフは山なりのグラフになった。
- ・メタノールの量が多すぎても少なすぎても進む距離は小さくなった。
- ・メタノールの量が多すぎるときと少なすぎるときは、ペットボトル中のアルコール蒸気と空気の割合が燃焼に適していなかったと考えられる。(燃焼範囲の問題)

(2) エタノール燃料について

- ・エタノールでは 2.0mL もしくは 2.5mL のとき、走行距離が最大となった。

(3) プロパノール、ブタノール各燃料について

- ・1-プロパノールと 1-ブタノールでは台車は進まなかった。
- ・2-プロパノールでは、わずかに進むこともあったが、数十センチ程度であった。
- ・炭素数が多いアルコールほど、沸点が高くなり、蒸発しにくいことが原因であろう。

(4) その他

- ・気温、天候による若干の変化がみられたので、外的要因も関与していると思われる。
- ・同種、同量のアルコールを使用した場合でも結果のばらつきが大きかったので、試行回数を増やしたり、実験方法の改良などが課題である。