空高くとばせ！
アルコール燃料ロケット

生坂村立生坂中学校　小松　猛

1. ねらい

アルコールは傷口の消毒やお酒、燃料など身近な生活の中のいろいろな場面で利用されています。

最近では環境に配慮したエネルギー源として燃料電池などにも使われますが、なんといっても燃料としての利用ではアルコールランプを思い出すでしょう。

ゆるやかに燃えるアルコールですが、使い方を間違えると危険な場合もありますし、便利なものを作ることもできます。今回はアルコールをうまく爆発させて紙製のロケットを飛ばしてみましょう。

2. 用意する物

エタノールまたはメタノール、ブタンガス、マッチ、蒸発皿、フィルムケース、圧電素子（使い終わった電子ライターを利用しましょう）、クリップ付き導線、ビニル袋、アルコールランプ、フライパン、片栗粉、カセットコンロ

3. やりかた

①蒸発皿にエタノールを少し取り、火をつけて燃える様子を観察しましょう。

②フィルムケースにアルコールを霧吹きで入れて、ふたをして、ケースを握って少し暖めてアルコールを蒸発させた後、電気火花で点火してみましょう。爆発してふたが飛びます。ケース内のアルコールの量を変えてみましょう。

③片栗粉をフライパンに乗せて加熱してみましょう。

④熱した片栗粉をろうとに入れ、アルコールランプの近くにおいて、ろうとにつないだビニル管を離れたところで吹いてみましょう。大きな炎が上が

ります。

⑤電子ライターを改造した発射台にアルコールをスプレーして入れ、ロケットをセットして発射しましょう。

【気をつけよう】

・必ず理科の先生と一緒に実験してください。

・実験に使う容器は柔らかいプラスチックの物を使ってください。ガラス容器は割れて破片が飛び散るので使わないでください。

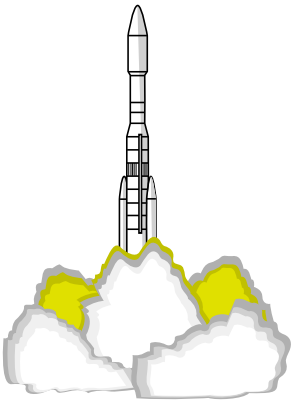
・火をつけるときは、装置から離れたところで注意しながら点火しましょう。

・フィルムケースを飛ばすときは、人の方へ向けないようにしましょう。

・アルコールの炎はほとんど見えません。陽炎のようなものが見えたら、それはアルコールが燃えているということです。やけどに注意しましょう。

・エタノールの量によっては爆発後も燃焼室の中でアルコールが燃えていることがあります。不用意にさわる、あるいは可燃物の近くに置くなどすると思わぬ事故につながります。

・火がついていなくても熱せられたアルコールの蒸気が燃焼室付近にある場合が多いです。引火の危険もさることながら蒸気が目にはいると事故につながる場合があるのでのぞき込むことはやめてください。

4. わかること

燃える気体や液体がたくさんありすぎて、空気とよく混ざらないときは炎をあげておだやかに燃えますが、少量の水素やエタノールに空気（酸素）がよく混ざった物に点火すると一度に激しく燃えて爆発します。過去、炭坑で空気中に舞い上がった石炭に火がついて爆発する事故が多くありました。これを「粉塵爆発」といいます。燃える物は少しになったとき、新鮮な空気がたくさんあるときこそ、注意が必要なんですね。