

R-Candy についての研究

理数科 2 年 池本 和晃 岡本宗次郎
浅野 友也 近藤 勇大
指導教諭 二宮 啓二

R-candy を用いたロケットの開発

●研究の概要

本研究は、R-candy という固形燃料を基に、ロケット燃料を作成するのが、最終目標である。また、リスクを可能な限り減らす為に、高校生でも扱える安全な燃料を目指した。

●研究内容

○燃料について

使用する固体燃料 (R-candy) は、燃焼剤に糖類 (スクロース、グルコース、フラクトース)、酸化剤に硝酸カリウムを用い、少量の純水を加えた後、蒸発皿で混ぜながら穏やかに加熱し水分を蒸発させて合成する。

この燃料は、煙が多く比較的穏やかに燃焼するのが特徴である。

ロケット燃料として不適なこの特徴を改善するのが本研究の目的である。

○実験内容

実験①：少量の燃料を調合し、原料によって燃焼の様子がどう変化するかを観察する。

結果：糖にスクロースのみを用いたものが最も激しく燃焼した。

実験②：推進力を増すために燃料に金属 (アルミ) 粉を混入する。

結果：燃焼が安定して燃焼しなくなった。

実験③：塩ビパイプに詰めて燃焼させる。(成型方法とパイプの中での燃焼の様子の確認)

結果：燃焼時間の差が激しかった。また、パイプが熱で溶解、変形した。

考察：燃料の詰め方が均一ではないようだ。塩ビでは耐久性に問題があるようだ。

実験④：パイプを金属 (アルミ) 製に変更する。(図 1)

結果：塩ビパイプよりも安定して燃焼した。

燃焼後も変形なし。

実験⑤：燃料の形状と燃焼の様子を観察する。

結果：表面積を大きくすれば燃焼時間は短くなるが、残念ながら期待していたほどではなかった。

考察：表面全体に同時に点火できていないようだ。

実験⑥：燃料にあけた穴に黒色火薬を詰め点火薬とする。

結果：大幅に燃焼時間が短縮された。

実験⑦：力学台車に載せて水平に噴射させる。(推進力の確認) (図 2)

結果：穴をあけた物の方が長距離動いた。



図 1

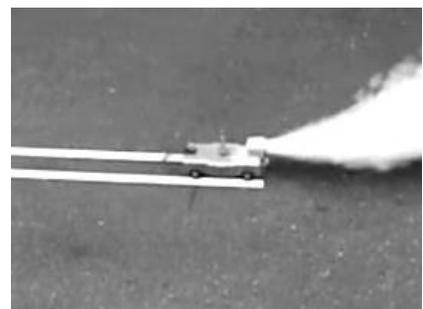


図 2

●まとめ

最終目標であるロケット燃料として実用的な燃料は完成しなかったが、研究を通じて論理的思考力や忍耐力、プレゼンテーション能力など将来必要な能力を伸ばすことができたのが一番の成果だと感じた。

このテーマはとても面白いテーマだと思うので、後輩に後を継いで研究してもらいたい。