

世界一長い線香花火を作る

宮城県仙台第三高等学校 42班

1 背景

最近の線香花火→短くてすぐ落ちる



ほとんどが外国からの輸入物
安価な代わりに火の玉が落ちやすい

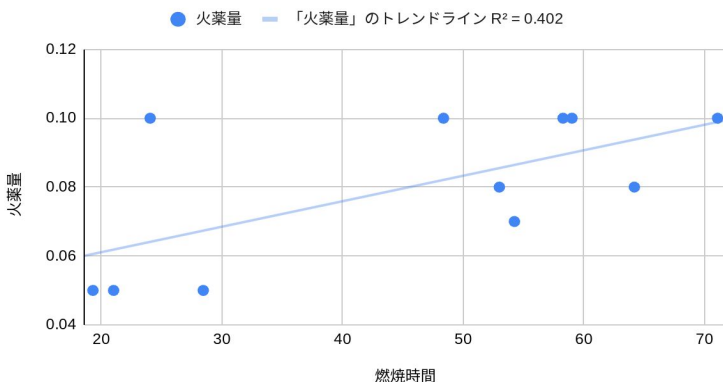
線香花火 平均40秒

もっと長いのを自分たちで作りたい！



2 先行実験

火薬量 と 燃焼時間



3 実験

材料:木炭 硝酸カリウム 硫黄

方法

1. ダマができないように混ぜる



2. 和紙の端に載せ、太さが均一な紙縫をつくる



3. 着火する

5. 結論

世界記録 150秒
探求42班記録 173秒

世界記録更新 !

線香花火の燃焼時間を伸ばすには...

1. 火薬の量を増やす
2. 木炭 : 硝石 : 硫黄 = 25 : 25 : 50

→火薬の量が増やすほど、燃焼時間は伸びると考察しているが、線香花火は燃焼時間が1分前後の儚いところが魅力なのかもしれない。

4. 結果・考察

〈結果〉

木炭:硝石:硫黄 = 15:75:10の火薬 0.1g

→線香花火特有の火花が散らず、火球も形成されなかった

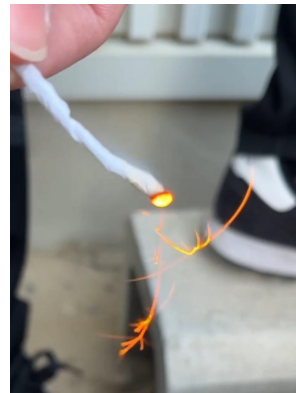
→線香花火の火花が散る原因である硫黄の量を増やし、再実験した

〈結果②〉

木炭:硝石:硫黄 = 25:25:50で火薬を再度作成 0.1g

→火花、火球が確認された

燃焼時間 2分53秒



〈15:75:10の割合 0.1gのときの燃焼の様子〉 〈25:25:50の割合 0.1gのときの燃焼の様子〉

〈番外編:硫黄なし線香花火〉
火花の原因の硫黄がなかった場合、どのような燃焼になるのか検証

→左上の写真のように紙が燃えているような様子は見られたが、火花や火玉の形成は見られず、燃焼も1分程度で終わってしまった

〈考察〉

・線香花火の特徴的な燃焼(火花、火球)の形成には **硫黄**が不可欠

・火薬の量を増やせば、火球が落ちない限り燃焼時間は伸びると考えられる

参考文献

<https://rkb.jp/contents/202307/173011/>
花火の科学 細谷政夫、細谷文夫 東海大学出版会

https://www.t.u-tokyo.ac.jp/hubfs/shared-old/press/data/setnws_20170214105314409952431139_947388.pdf