

ダイヤモンド燃やします!!

— もちろん本物 —



(元) 中学校教員 (宮城県) 阿子島 充

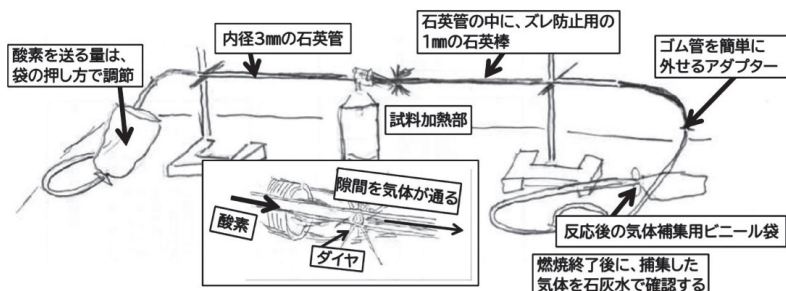


個人
出展

●どんな実験なの？

ダイヤモンドが燃える様子を実際に見た人はそう多くはないのでは？ そもそも、簡単に燃やせるの？ 高いんじゃないの？ どうやれば燃やせるの？ どこから手に入れるの？ 燃えたらどうなるの？ …… などなど。たくさんの疑問がでるのでは。そして、目の前で明るく輝いて燃える様子を実際に見ると、やはり感動。おどろき。実際に体験することはすばらしい!!

ダイヤモンドは宝飾用よりも、ドリルや研磨用の工業用の用途の方がはるかに多く使われています。そして今は合成ダイヤモンドが大量に作られています。さらに最近は平板状の大きな結晶が作られ、半導体の基板用などハイテク産業の資材として期待されています。



●実験のコツ

【こんな工夫を】

ダイヤの燃焼実験は様々な方法が紹介されていますが、学校の実験室でも簡単にできる方法を工夫しました。強熱したダイヤモンドに酸素を連続的に吹き付ける工夫が必要です。しかしむやみに酸素を吹き付けるとダイヤモンドが風圧で動いてしまい、温度の高い場所からずれて燃えません。前もってずれを防止し、酸素が反応にかかわっていることを直接的に理解できるようにしました。これならみんなが落ち着いてじっくり安全に観察できます。加えて、最後に燃えてできた気体も確認できます。

【用意するもの】

内径3ミリの石英ガラス管。太さ1ミリの石英棒。直径3ミリ弱のダイヤモンド。酸素を送るビニール袋や管。加熱するDIY用ガストーチなど。

【実験のしかた】

このサイズのダイヤモンドは約7分の1カラットです。ガラス管内にダイヤをセットし、まず外側から充分加熱します。ガラス管もダイヤも赤くなりますが、これはまだ燃焼しているわけではありません。加熱をやめると冷えてもとに戻ってしまいます。赤熱したところに酸素を少しずつ供給すると燃焼が始まります。管の中の細い石英棒がストッパーになり、ダイヤがずれずに最後まで燃えます。ガラス管の出口側にもビニール袋をセットしておき、できた気体を捕集します。ホースの途中を外せるようにしておき、気体を石灰水に通します。

●気をつけよう

- 興味津々で近くで見たいでしょうが、落ち着いて、距離をとって見てください。大丈夫みんな見えます。
- 燃焼中はとても明るく輝きます。あまり夢中になって見つめないこと。目がくらんでしまいます。
- 実験後のガラス管は、赤くなくとも、とても熱いです。触らないでください。

*補足 イミテーションダイヤのキュービックジルコニア(酸化ジルコニウムの結晶)や透明なセキエイの粒(二酸化ケイ素)は、同じように実験しても、当然ですが燃えることはありません。石英管は高温にさらされるとその部分が白く濁ってきます。ただし、次の実験の時に、燃焼する位置を少しずらせば問題ありません。

●もっとくわしく知るために

科学研究協議会編 「理科教室」 2015/04 No.724 p.72 ダイヤモンドを燃やそうよ!