

特別化学実験(2022.2.28)

3年生の希望者を対象に、特別化学実験を行いました。

昨年は授業の中でたくさんの実験を行うことができましたが、今年は新型コロナウイルス感染拡大防止のため自宅学習の時間が増えました。そのため実験は一回もできませんでした。「実験をやりたかった」という3年生の声に応えて、卒業直前にお楽しみの特別化学実験を行いました。「化学実験なんて今後やる機会はきっとない。最後にいろんな反応をこの目で見てみたい！」と化学選択の有無・文理は問わず、多くの生徒が参加してくれました。

今回行った実験は、色の変化を楽しめる6つの実験です。

「信号反応」「時計反応」「振動反応」「ルミノール反応」「炎色反応」「呈色(ていしょく)反応」です。

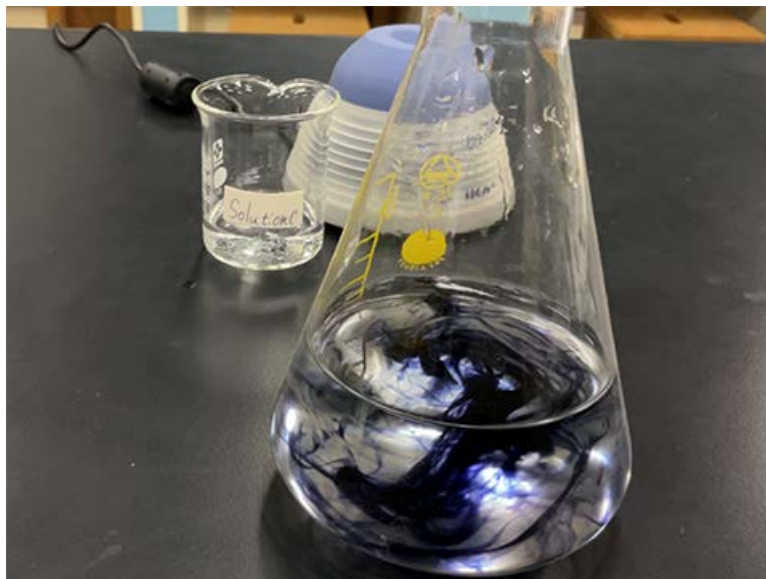
<時計反応>

遅延して起こるヨウ素デンプン反応です。

2種類の溶液を混ぜてもしばらくの間は透明のままですが、数十秒たつと溶液の色が一気に青紫色に変化します。

①ヨウ素酸カリウムと亜硫酸水素ナトリウムとの酸化還元反応で、ヨウ素が生じる。

②デンプンと①で生じたヨウ素とのヨウ素デンプン反応で、青紫色に変色する。



先に起こる①の反応にしばらく時間がかかるので、急激に色に変化するように見えます。

<ルミノール反応>

混ぜると青白く光る反応です。

暗くした部屋で、ルミノールという試薬に鉄と過酸化水素水を混ぜると、発光が確認できます。ルミノールは反応直後、一時的に高エネルギーの状態(励起状態)になります。その後、低エネルギーの状態(基底状態)になります。この励起状態と基底状態のエネルギーの差が光エネルギーとして外に放出されています。



この時ルミノール試薬が反応しているのは鉄で、人間の血液にも含まれます。これが犯罪捜査に役立てられます。

<炎色反応>

元素によっては、燃やしたときに特徴的な色を出すものがあります。これを炎色反応と呼びます。これを応用しているのが花火です。

複数種類の元素を混ぜて燃やした場合、一番強い色だけが見えてしまうことが多いのですが、今回は容器を分けることで、赤・青・緑・黄など、一気にいろんな色の炎色反応を見られるようにしました。



<呈色(ていしょく)反応>

5種類の透明な溶液に、硫酸鉄(Ⅲ)アンモニウム水溶液を加えていきます。

鉄イオンと反応したり、シアニドイオンと反応したり、硫酸イオンと反応したり、アンモニウムイオンと反応したり・・・



同じものを加えても、試験管によって違う色に変わるのが面白いですね。

生徒は実験プリントを確認し、薬品の扱いに注意しながら、それぞれの実験に取り組んでいました。普段では感じることのできない化学実験に触れた経験が、今後の人生の財産になってくれると嬉しいです。

