

カフェインを抽出し、結晶を観察する

土生中学校 2年1組 岩田 陸

【目的】

緑茶などに含まれているカフェインを加熱によって抽出する。

【動機】

カフェインが緑茶やコーヒーに含まれているのは知っていたが、結晶として可視化できると知り、実験してみたいと思ったから。

【準備物】

- ・緑茶の茶葉
- ・すり鉢
- ・すりこぎ
- ・ホットプレート
- ・アルミニウム箔
- ・スプーン
- ・ルーペ



【実験方法】

①茶葉の準備

緑茶の茶葉をすりつぶし、粉末状にする。

(理由：細胞を破壊して成分を抽出しやすくするため。)

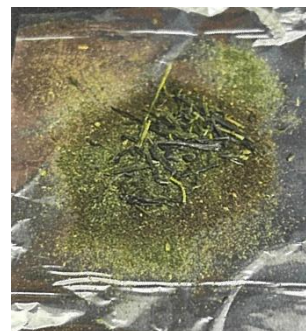
②ホットプレートにアルミ箔をしき、茶葉の粉末をうすくしく。

③ホットプレートにしいた粉末状の茶葉の上に、すりつぶしていない茶葉を少量置く。

④カフェインの抽出

ホットプレートを約 180 度に温め、茶葉を加熱する。

数分加熱すると、茶葉が熱されて白い煙が発生する。



⑤茶葉の表面に白い結晶が現れたら加熱をやめ冷めます。



⑥ルーペや虫眼鏡で結晶を観察する。

【結果】

ホットプレートで約 15 分の加熱で茶葉の表面にカフェインが結晶となったものが現れた。10 分経っても全然結晶が現れなかったのが焦ったが、少し経つと結晶がたくさんできたので安心した。

【考察】

カフェインが白い結晶となって表面に現れたのは、茶葉に加熱による刺激が加わったことで昇華し、気体から固体になったことが分かった。

(昇華とは、物質が液体を経由せずに固体から気体に変化する現象である。気体から液体を経由せずに固体へと変化する現象も、同様に昇華という。身近なものではドライアイスでの現象が起きている。)

【感想】

カフェインが成分としてあるのは知っていたが、どんな見た目かは知らなかったのが、結晶として見たときに針状だったのが興味深かった。

この実験を紅茶のティーバッグの茶葉でも試した。粉状の紅茶の上にティーバッグの中身を置いたが、小さすぎたようで結晶がつかず失敗した。粉状の紅茶の上に緑茶の茶葉を置くと、少量の結晶がついたので、少し大きめの茶葉でないと結晶はつかないのではないかと思う。