

家庭でトライ!!



炭の力で色水の色を除こう！

バーベキューなどで使う備長炭には、目に見えないほどの小さな孔がたくさんあいています。この小さな孔を利用して、色水の色を除きましょう。

アドバイザー 神奈川大学附属中・高等学校 小柳めぐみ

実験

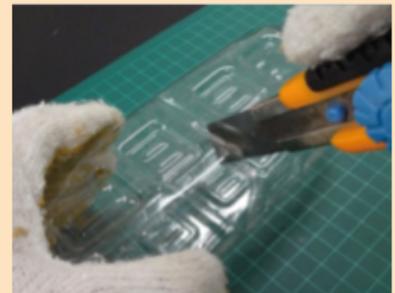
準備するもの

備長炭 約80 g, 水200 mL, 脱脂綿 約1.5 g, 絵の具, かき混ぜ棒, 金づち, くぎ, カッターナイフ, はさみ, セロハンテープ, プラスチックカップ, 空の500 mLペットボトル, 新聞紙, 台所水切りネット袋, 保護メガネ, 軍手

実験操作

- 1 500 mLペットボトルの半分くらいの高さのところをはさみで切る。
(カッターナイフで切り込みを入れると切りやすい)。
切り口をセロハンテープでおおう。

注意: ペットボトルの切り口で手を切らないように!



- 2 ペットボトルのふたを外し、ふたの真ん中にくぎをあてて金づちでたたき、小さな穴をあける。

注意: 下に厚い新聞紙や雑誌、板などを敷いて、台を傷つけないように!

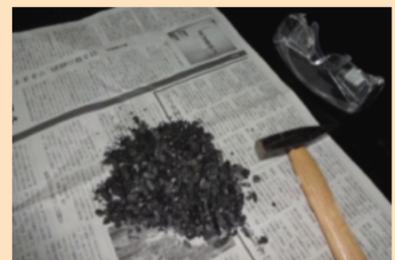
ふたに穴があいたら、再びペットボトルにつける。



- 3 備長炭を新聞紙にくるみ、金づちで細かく砕き、ペットボトルに詰めやすい大きさにする(厚手のポリエチレン製袋に入れてから、金づちで叩いてもよい)。

注意: 保護メガネを必ずかけて、備長炭の破片が目に入らないように!

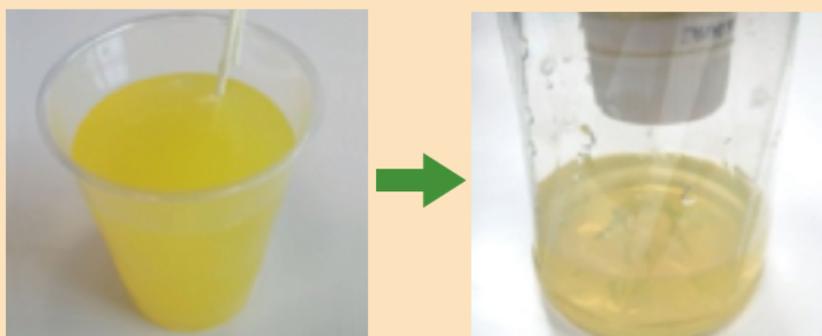
砕いた備長炭を台所水切りネット袋に入れ、よく水洗いして、細かすぎる備長炭の粒を除く。



- ④ 右写真のように組み立て、ほぐした脱脂綿をつめ、その上に洗った備長炭を入れる。

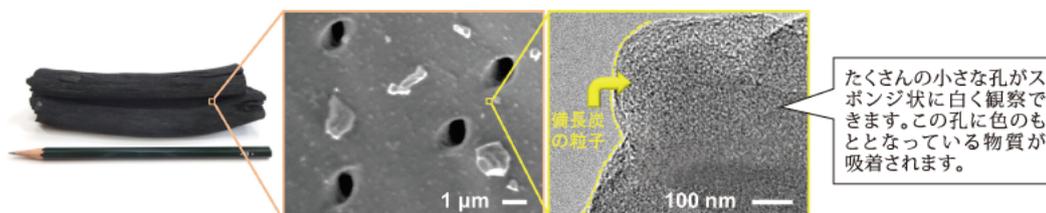


- ⑤ プラスチックカップに絵の具を1 mmほど出し、水200 mLを加えてかき混ぜ棒で混ぜ、色水をつくる。この色水を備長炭の上から静かに注ぐ。ペットボトルのふたの穴から出てきた液体の色と、もとの色水の色を比較しよう。



解説

炭を手でさわると、手が真っ黒になりますね。でも、備長炭に通した色水は、ずいぶん色が薄くなりました。この備長炭(写真左)は多孔質で、走査型電子顕微鏡(SEM)で観察すると直径1 μm (=1000 nm)ほどの細かい孔が無数に存在していることが分かります(写真中央)。これを透過型電子顕微鏡(TEM)で観察すると、さらに小さな5 nmほどの孔があいてます(写真右)。これらの孔に色のもとになっている物質が吸着されると、色水の色が薄くなります。家庭で、備長炭の入った脱臭剤で湿気やにおいをとったり、浄水器で水道水に含まれる塩素臭などをとり除いたりできるのも、この小さな孔のはたらきによるものです。



実験で使い終わった備長炭は、水洗いして乾燥させると、再利用することができます。もしも、色水の色があまりとれなかったら、備長炭に繰り返し通したりして、どうしたら無色に近づくのか考えてみましょう！

連絡先

小学生以下の皆さんは、大人といっしょに実験をしましょう！

神奈川県附属中・高等学校 小柳めぐみ
〒226-0014 横浜市緑区台村町800
TEL : 045-934-6211