

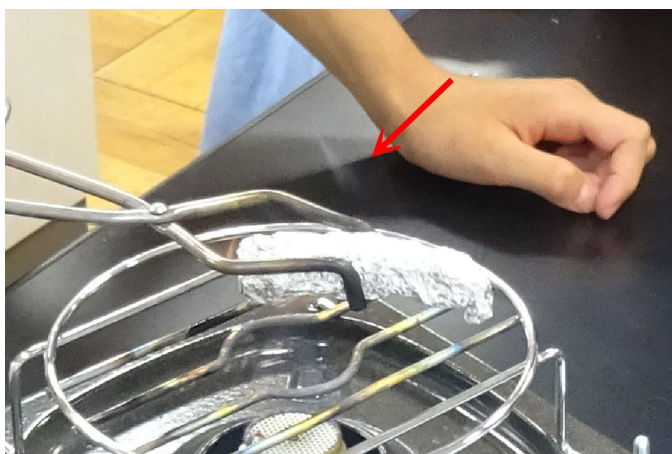
「木炭をつくる実験(2)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

3つめの注意は、木ガスそのものの有毒性である。乾留(蒸し焼き)は、いわば「究極の不完全燃焼」なので、水素、メタンなどの可燃性ガスの他、一酸化炭素も発生してしまう。直接吸ってはいけないことはもちろん、実験中は実験室の換気を十分にし、気分が悪く感じたら、廊下に出て休むなどの指導が必要だ。



木ガスに含まれる、水素、メタン、一酸化炭素などは本来無色透明で、目には見えないはずだ。白い煙に見えるのは、木ガスに含まれている水蒸気が冷やされて、凝固(液化)し、湯気になる為である。



いずれにしても木ガスは、そのまま噴気続けさせるよりも、燃やしてしまったほうが安全である。アルミホイルの隙間から出ていた木ガスには、容易に火がついて、何か所からも炎が噴き出す。炎が噴き出したと同時に、煙(湯気)はピタリと止まる。一酸化炭素も可燃性の気体なので、燃えて安全になる。



面白いのは、この隙間から噴き出る炎の強さを、調節可能だということだ。包んだアルミ箔を、バーナーの炎に近づけると、上の写真のように、炎が激しく噴出する。直後に遠ざけると、炎は衰退する。この繰り返しだ。子どもたちはこの現象の原因を考えるが、すぐには理解できない。



しばらくすると、いくら熱しても白煙は出なくなり、隙間からの炎も完全に消失する。中の木材から出る「可燃性ガス」つまり「燃料」が切れたのだ。



こうなったら、2本の「るつぼばさみ」を使って、慎重にアルミホイルを剥がす。中には黒い物体が残っている。いよいよ木炭との対面だ。