

簡易お風呂モデルと感熱液を使った水の温まり方の観察・実験法

教育センター科学技術教育部

蛇口からお湯が出る給湯式のお風呂が増え、“かき混ぜて湯加減を見る”必要がなくなったためか、水の温まり方を実感としてつかんでいる児童が減ってきています。そこで、湯沸かし式のお風呂モデルと、温まると色が変わる感熱液を使って、水の温まり方を観察・実験する方法を紹介します。

1 簡易お風呂モデルの作り方

- (1) ゴム栓に穴をあけ、耐熱性の試験管を通す。
(無理な力を加えると試験管が割れてけがを
するので注意。試験管を水で濡らすとよい。)
- (2) ペットボトルを用意し、底から10cm程の所
をカッターナイフで切り、浴槽とする。
- (3) 浴槽の側面に熱した釘を押し当てて穴をあ
ける。さらにリーマーで穴を広げる。
- (4) その穴に試験管を通したゴム栓をきつく差
し込む。そのとき、試験管の底が持ち上がっ
ていると、加熱したとき蒸気がたまってしま
うので、試験管の底がやや下がるようにする。

2 感熱液の作り方

- (1) 浴槽に水を入れ、でんぷん糊を加えてよく
かき混ぜる。糊は接着糊でも洗濯糊でもよい。
- (2) ヨウ素入りのうがい薬を、液が青紫色に変
わるまで、かき混ぜながら少しずつ加える。



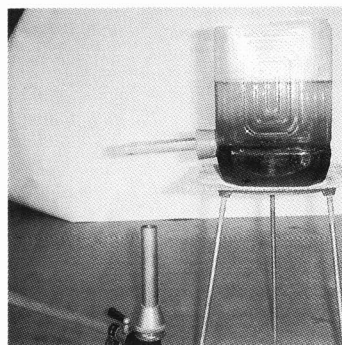
感熱液の材料と感熱液が入ったお風呂モデル

でんぷん糊の他主成分がポリビニルアルコールの糊でも同様にして感熱液ができる。液の色は赤茶色。

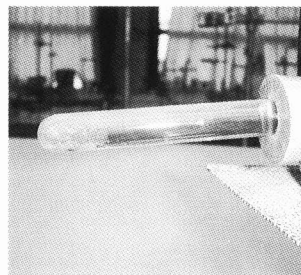
この感熱液は温まると色が透明になり、冷えるとまた元の色に戻るの、水の温まり方を観察しやすい。

3 観察・実験の仕方

- (1) 感熱液入りのお風呂モデルを三脚にのせ、試験管の底をガスバーナーで加熱する。加熱は試験管の外側が乾いた状態で行う。
- (2) 液の色の変化や対流の様子を観察する。
- (3) 上の方が透明になってきたら、静かに指を入れてみる。上の方は温かくとも、底の方はまだ冷たいことが実感できる。
- (4) 4分の1程度が透明になったら、指でかき混ぜ湯加減をみる。かき混ぜると液の色が均一になり、湯加減もちょうどよくなるのが体験できる。



実験の様子



対流が観察できる