

熱の伝わりやすさと温感・冷感の関係

目的

様々な条件で触って温かい・冷たいを感じ、温感・冷感と熱の伝わりやすさの関係を調べる。また、結果を考察し、人の温感・冷感の原因を改めて考える。

材料・器材

アルミアングル、PET アングル、アルミ缶、PET ボトル、水道水、氷、鍋、手付プラスチックビーカー、ガスコンロ、温度計

実験 1 熱伝導率を比較する実験

以下の実験を通して、アルミと PET の熱伝導率の違いを確かめる。

1. 60℃程度の湯をつくる。その湯をカップ麺容器に移す。
2. アルミと PET のアングルを、同時に容器に入れ、端を湯に浸す。
3. 水面より上に出ている部分を触って、熱の伝わり方の違いを確かめる。
(1～2 分ほど待つと、違いが分かりやすい。)

※ PET のガラス転移温度は 75℃程度である。お湯が熱すぎると変形の原因となるので注意する。

※ 長い時間触り続けていると、手からアングルに熱が移動し、結果に影響を与える。



実験 2 同じ温度の水を入れた異なる容器を触ったときの温感・冷感

以下の実験を通して、アルミ缶と PET ボトルを触ったときの温感・冷感の違いを確認する。

1. プラビーカーに 50℃～60℃程度のお湯をつくる。
2. アルミ缶と PET ボトルに、湯を十分に入れる。
3. 両方に触り、温感・冷感を確かめ、記録する。終わったら、水を捨てて空にする。
4. プラビーカーに氷と水を入れ、0℃の水をつくる。
5. 湯の時と同様に、アルミ缶と PET ボトルに 0℃の水を入れ、それぞれの温感・冷感を確かめて記録する。

※ アルミ缶や PET ボトルに湯や水を注いだ際の温度変化を最小限にしたいなら、湯や水を多めにつくっておき、一度注いで捨て、もう一度注ぐのもよいかもしれない（予熱・予冷）

※ アルミ缶と PET ボトルで温度が同じであることを確認したければ、それぞれに温度計をさして確かめればよい。



実験 3 発展実験

1. 温めた湯や水道水を利用してプラビーカーにつくる水の温度を調整し、それをアルミ缶と PET ボトルの両方に注いで、触って比べることを繰り返し、触れたときの温感・冷感がほぼ同じになる温度を探す。（人によって、その温度が異なることに注意せよ。）
2. その 2 つに加え、発泡スチロールブロックに数秒間触れたときの温感・冷感を比較する。

熱の伝わりやすさと温感・冷感の関係 結果と考察

実験 1 結果

アルミアングルとプラスチックアングルで、熱の伝わり方にはどのような違いがあったか。

実験 2 結果

約 50 °Cのお湯を入れたとき、アルミ缶と PET ボトルで、触れたときの温感・冷感にどのような違いがあったか。

0°Cの水を入れたとき、アルミ缶と PET ボトルで、触れたときの温感・冷感にどのような違いがあったか。

実験 3 結果

アルミ缶と PET ボトルで、温感・冷感が同じになった温度は何°Cだったか。

発泡スチロール板に数秒触れたときの温感・冷感は、アルミ缶や PET ボトルと比べてどうだったか。

_____年 _____組 _____番 氏名_____

提出なし

考察

実験 1 の結果から、どのようなことがわかるか。

実験 2 の結果から、どのようなことがわかるか。

実験 3 の結果から、どのようなことがわかるか。

結局、私たちの手は、何の温冷を感じているのか。

その他に、気付いたことや気になることはあるか。