

水溶液中の熱対流に関する研究

井根 健一郎 大崎 晃祐 難波 知史 三上 将 森田 直樹 若林 昌典

要旨

温められた空気は上昇するが、温められた液体は上昇するのかを観察できる装置を高校の物理室にある器具を工夫し自作した。これを用いて温められた液体の動きを観察した。

キーワード：液体，上昇，熱対流

1 序論

温められた気体は上昇する。これはよく知られているが、温められた液体もまた、上昇するのかを疑問に思い、実験装置を作って観察した。また、冷やした液体は下降するのかも観察した。

2 実験方法

ビーカーの中に水道水を入れ、その中にカルピスを沈殿させた。

実験1、沈殿させたカルピスの付近に電熱線を設置し、その電熱線に電流を流しカルピス付近にのみ熱を与えた。

実験2、水面に氷をつけて表面だけを冷やし反応を見た。

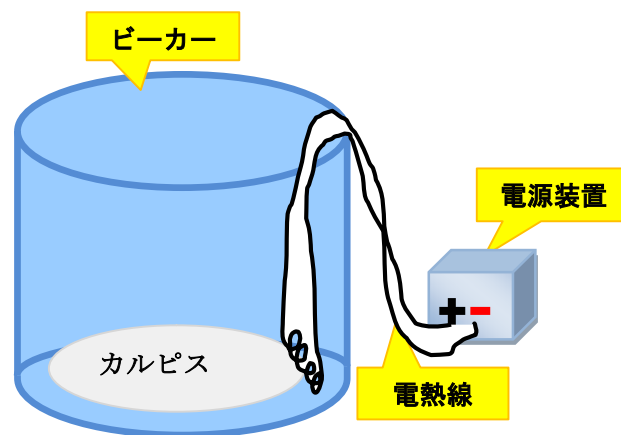


図1 実験装置の概念図

3 結果

実験1の結果、電熱線付近の温められた物質だけがじわじわと上昇していく様子が観察できた。(図2)

実験2，冷やされた物質が下降していく様子が観察できた。(図3)

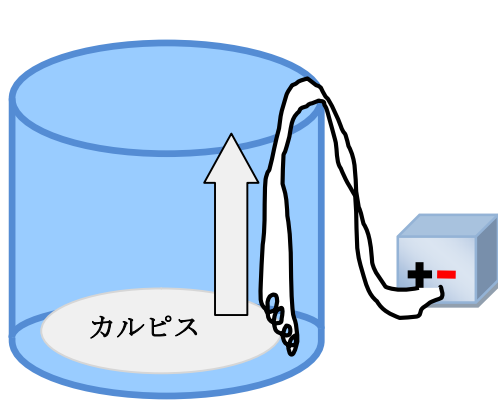


図2 実験1による結果

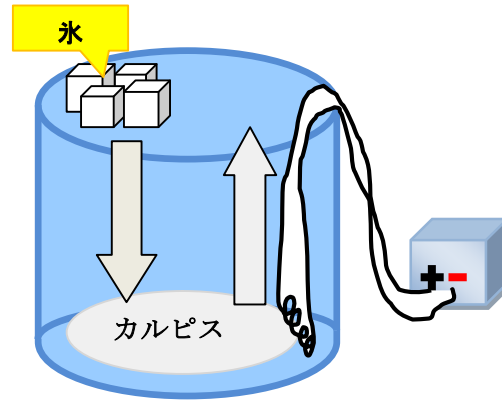


図3 実験2による結果

4 結論と今後の課題

実験1では、電熱線に電流を流し、水溶液に熱を与え、物質がどのように動いていくかを観察した。その結果、電熱線付近の温められた物質だけがじわじわと上昇していく様子が観察できた。

実験2では、温められて上昇した物質を水面から氷で冷やすとどのように動いていくかを観察した。その結果、冷やされた物質が下降していく様子が観察できた。

今後の課題としては、空気中で温められた気体がどのように動くかを検証してみたい。また、そこから上昇気流や竜巻の発生について調べていきたい。

*謝辞

本研究にあたって、アドバイザーとして熱心にご指導いただいた岡山県立倉敷天城高等学校の本郷陽子先生に感謝いたします。

【参考 Web ページ】

・新・?を!にするエネルギー講座 熱伝導と対流と放射

(<http://www.iae.or.jp/energyinfo/energydata/data7055.html>)