

小学校における「加熱前後の金属の変化」の素材検討

長期研修員 尾田一彦、木下誠 他5名

1 はじめに

新学習指導要領では、第6学年B区分「物質とエネルギー」の「燃焼と空気」の内容として、今まで姿を消していた「金属の加熱」が、現行学習指導要領第5学年の「酸素と二酸化炭素」と、第6学年の「物の燃焼」が集約された形で、再び登場することとなった。

最近の児童は、「気体や植物体が燃えている様子を見たこと」はあっても「マッチで火をつけたこと」や「金属が赤熱している様子を見たこと」などの体験は極めて少なくなっている。

そこで、第6学年の新教材「金属の加熱」の学習において、理解を深めるための教材化に必要な条件・方策について、テーマを「小学校における『加熱前後の金属の変化』の素材検討」とし、簡単に入手できる金属「鉄・銅・アルミニウム」を用いて、加熱の方法や加熱時の空気との関係、加熱による変化の調べ方など、児童の思考・発想を中心にさぐってみることにした。

ここでは、紙面の都合上「大きな金属板を用いた加熱後の変化」についてのみ記述する。

2 実験 大きな金属板を用いた加熱後の変化準備

鉄板・銅板（それぞれ15cm×15cm）、アルコールランプ、ガスバーナー、スタンド、テスター

方法

- (1) 金属板を図1のように固定し、中央をアルコールランプで15分間加熱する。
- (2) 冷えてから表面の色を観察する。
- (3) テスターで図2のように金属板の一端Aを起点として、中央Bに向かって1cmおきに抵抗値を測定する。
- (4) ガスバーナーでの加熱についても1～3と同じ方法で行う。

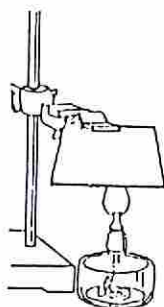


図1 金属板の加熱

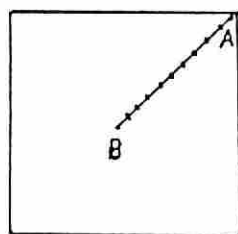


図2 抵抗値の測定

結果と考察

《鉄板をアルコールランプで15分間加熱》

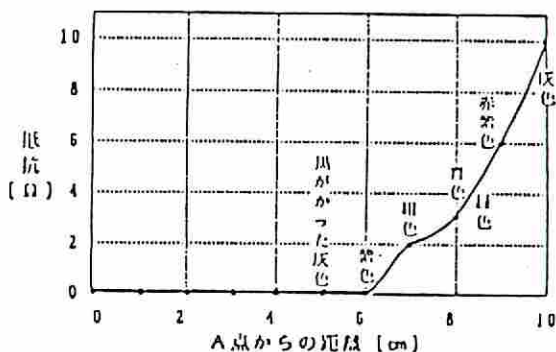


図3 加熱源からの距離と抵抗値及び色の变化

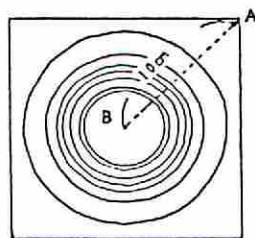


図4 加熱後の金属板の表面の様子

《鉄板をガスバーナーで15分間加熱》

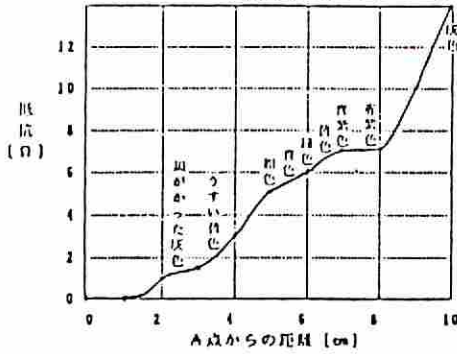


図5 加熱源からの距離と抵抗値及び色の变化

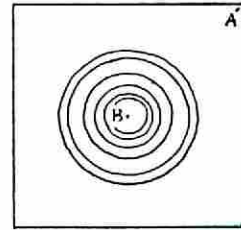


図6 加熱後の金属の表面の様子

《銅板をアルコールランプで15分間加熱》

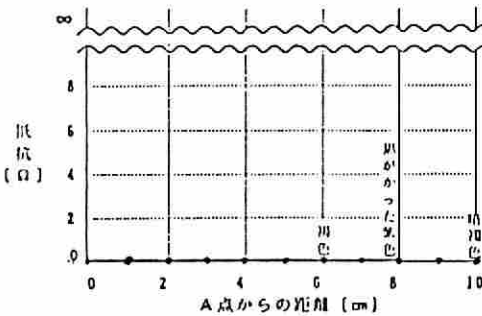


図7 加熱源からの距離と抵抗値及び色の变化

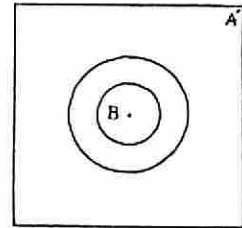


図8 加熱後の金属の表面の様子

《銅板をガスバーナーで15分間加熱》

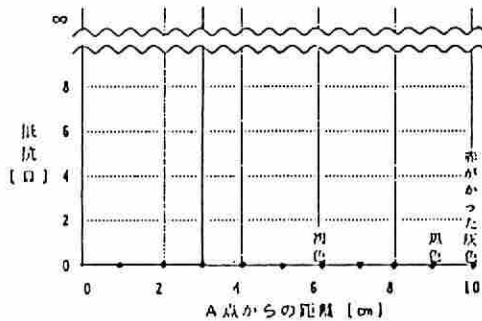


図9 加熱源からの距離と抵抗値及び色の变化

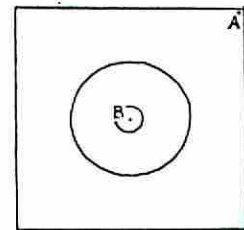


図10 加熱後の金属の表面の様子

- (1) 加熱後の金属板の表面の色の变化の様子がよく観察された。
- (2) 鉄板の場合は、加熱源に近づくにつれて、抵抗値が徐々に大きくなる。
- (3) 銅板の場合は、加熱源に近づくと急に抵抗値が無量大になる。

留意事項

テストリードの接触の仕方によって、抵抗値が変わってくるので接触の仕方を一定にする。

(文責 化学研究室)