

手描き抵抗と実験用簡易テスターの開発と実践

○石川一樹^{AB}, 阿部真弓^A, 鎌田正裕^A

ISHIKAWA Kazuki, ABE Mayumi, KAMATA Masahiro

東京学芸大学^A, 東京都東久留米市立南中学校^B

【キーワード】 電気抵抗率, 鉛筆, 抵抗, 簡易テスター, 電気回路,

1 はじめに

「電気」の学習において、抵抗の学習は大変重要だが、抵抗値と形状・材質の関係を理解するための系統的に活用できる学習教材はない。そこで、本研究では、すでに報告した研究¹⁾を踏まえ、小・中学校及び・高等学校の連携を図れるようにする抵抗の学習教材の開発を目指した。

2 教材開発

(1) 手描き抵抗

手描き抵抗のパターンを図1に示す。3種類の鉛筆(3H、HB、6B)を用いて、抵抗の幅・長さを変えたものを6パターンと自由に形状を変えられるものとした。また、素早く手描き抵抗を描けるようにテンプレートを作成した。

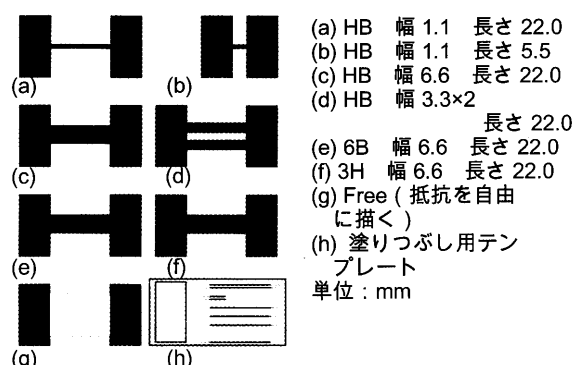


図1. 幅・長さ・材質を変えた手描き抵抗とテンプレート

(2) 簡易テスター

抵抗の違いによるLEDの発光をより鮮明にするために、リチウム電池(CR2016)を2個直列に使用した。



図2 簡易テスター-typeA(左)・typeB(右)

LED (optosupply OSHR5111A) は、導線部はアルミテープと OHP フィルムを使用し、簡易的な typeA と回路の仕組みを視覚的に把握しやすい typeB を作成し、図2に示す。

3 結果

図2(a)～(f)に簡易テスターを接続したときのLEDの発光の様子とデジタルマルチメーターでの抵抗値を図3に示す。

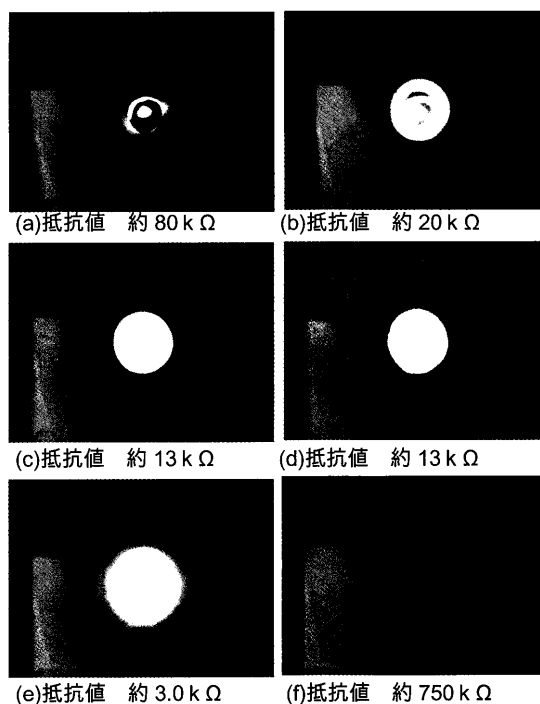


図3. 手描き抵抗の抵抗値とLEDの発光の様子

手描き抵抗の作成による抵抗値のばらつきはあるが、発光の差異の比較には影響なかった。

4 実践



手描き抵抗の作成において、生徒個々の作業時間の差が大きく、テンプレートの開発及び手描き抵抗の種類の厳選をした。

参考文献

1) 鎌田正裕, 阿部真弓(2012) *Phys. Educ.* 47 741