

光学異性体を使用した旋光性の実験

- 身近な物を利用した RGB 測定 -

伊高 祐樹 宮内 康輔

Itaka Yuki Miyauchi Kosuke

立教新座高等学校

【キーワード】光学異性体 RGB スマートフォン グルコース 偏光板

1 目的

グルコース溶液の濃度や量によって、どのくらいの旋光度を示すかをスマートフォンのアプリを使用し測定をする。

2 方法

1) 実験方法

(1) 5% ずつ濃度の違うグルコース溶液を用意し、管びんにそれぞれの溶液を 35 mL 入れ RGB 値をスマートフォンのアプリ (Color Picker) を使用し測定する。
(グラフ 1)

(2) 管びんに 45% のグルコース溶液を 1 cm 刻みに入れたものを 8 cm まで用意し RGB

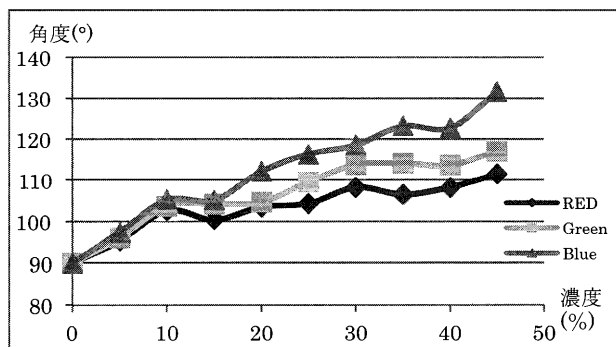
値を測定する。(グラフ 2)

2) 旋光度の求め方

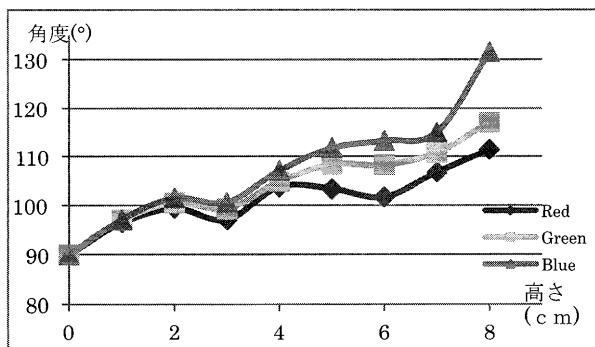
5 度ずつ偏光板を回転し、RGB 値を測定する。一番値が小さくなった値と前後 1 つずつの値で 2 次関数を書き、頂点の y 軸の値が最小となった角度を旋光度とした。なお、管びんの上下に偏光板を置き、上側の偏光板を回転させた。

3 結果

グラフ 1 から溶液の濃度と旋光度はほぼ比例していることが分かった。グラフ 2 から溶液の高さと旋光度がほぼ比例していることが分かった。また、Red, Blue, Green 各色の旋光度が違うことも分かった。また、旋光度が最大の点を境に光を曲げる性質が大幅に変化していた。



グラフ 1 グルコース濃度と旋光度の関係



グラフ 2 グルコース溶液の量の旋光度の関係

4 考察

溶液の濃度、量は旋光度に関係あることが分かった。色によって旋光度が違ったのは、グルコース溶液の光を曲げる性質が色によって違ったためだと思われる。また、旋光度が最大の点を境に性質が変化していたことから、光の曲がり方が一方向しかないと考えられる。

5 謝辞 公益社団法人・日本化学会から、「理科クラブ・化学クラブ活動費補助」を頂いた。感謝申し上げます。