

試験管の中の虹

ねらい

ムラサキキャベツ液の色が pH によって変わることと液の密度の違いを利用して、試験管内に虹をつくる。

- ・酸・アルカリの学習の導入、発展に位置づけられる。
- ・自分で工夫しながら試行を繰り返す過程でコツをつかみ、達成感を味わうことができる。

準備するもの

- ・ムラサキキャベツ液（食品添加物「赤キャベツ色素」原液 1 cm³ を 300 cm³ の水に溶かしたもの）
- ・無水炭酸ナトリウム（ソーダ灰）
- ・うすい塩酸 (1 mol/L HCl)
- ・水酸化ナトリウム水溶液 (1 mol/L NaOH)
- ・試験管、試験管立て
- ・駒込ピペット
- ・マドラー
- ・竹串
- ・ピーカー（廃液溜）



さあ、始めよう

参考文献

・新観察・実験大事典編集委員会編、「新 観察・実験大事典 [化学編] 生活の化学/物づくり」東京書籍(2002), p. 71

この実験についての解説、関連した実験などについては、下記の URL を参照して下さい。

<http://www.tokoha-u.ac.jp/~nakagawa/omoshiro/>

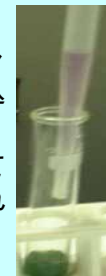
実験のやり方

以下の手順に示す量は、外径 15mm の試験管を用いた場合のあくまで目安です。実際の色の様子を見ながら適宜、量を調節してください。

試験管に無水炭酸ナトリウム（ソーダ灰）の粉末をマドラーに 1/4 ~ 1/3 杯とる。



ムラサキキャベツ液を駒込ピペットで 3 cm³ とって試験管に入れてよく振る。



1 mol/L HCl を 5 滴、静かに試験管に加える。



竹串で試験管の内壁をゆっくり輪を描くように回しながら、竹串を少しずつ引き上げ、下部のアルカリ性の色から上部の酸性の色へなだらかに変わるようにする。試験管上部の赤い色の部分がなくなりそうなときは塩酸を追加する。



別の試験管に濃い方のムラサキキャベツ液を 2 ~ 3 滴入れる。その上に 1 mol/L NaOH を 2 ~ 3 滴加えてよく振り、液の色を黄色にする。



の試験管の液を、駒込ピペットで空気が入らないように注意しながらの試験管の底に静かに注ぐ。うまくできなくてやり直したい場合は、廃液は廃液溜に捨てる。



後始末

そのまま静置すると層の境界が明瞭になって、少なくとも半日程度は虹が見える。廃液溜に集めた廃液は、うすい塩酸または無水炭酸ナトリウムを加えて中和し、水で薄めながら放流する。