

42

目で見て学ぶ酸化還元反応
～“象の歯磨き粉”とビタミンB₂の不思議～

徳島大学理工学部応用化学システムコース 押村 美幸

1. ねらい

テレビやインターネットで話題の“象の歯磨き粉”の実験やビタミンB₂の蛍光消失・回復の実験から、酸化還元反応を目で見て学びます。

2. やりかた

□ “象の歯磨き粉”の実験

- (1) メスシリンダーで測り取った過酸化水素水 50mL、台所洗剤 25mL、色水（食用色素を水で溶かしたもの）40mLを、三角フラスコに順に加えます。
- (2) 電子天秤でヨウ化カリウム 3.0gを量ります。
- (3) 三角フラスコをおおきめのトレーに移し、量り取ったヨウ化カリウムを一気に入れます。
- (4) 巨大な泡が大量に出てきます。化学反応で熱が発生するため、湯気も立ち上ります。
※ 過酸化水素水の原液は危険です。手についたり目に入ったりしないよう注意して下さい。

□ ビタミンB₂の蛍光消失・回復の実験～

- (1) 三角フラスコに水を 40mL 入れ、ミクロスパチュラ（細くて小さな葉さじ）を使って極少量のビタミンB₂を入れ振り混ぜます。これを紫外線ランプで照らし、ビタミンB₂由来の黄緑色の蛍光を観察します。
- (2) ミクロスパチュラ約3分の1量の亜ジオチン酸ナトリウムを入れた後、栓をします。
- (3) 紫外線ランプで照らしながら軽く振り混ぜると、黄緑色の蛍光が消失します。
- (4) 栓を外しさらに振り混ぜ続けると、再び黄緑色の蛍光が現れます。
※ ビタミンB₂は身近な飲食品に含まれています。同様の実験で確かめてみましょう。

3. わかること

過酸化水素水 H₂O₂ はゆっくりと分解し、水と酸素に変わっていきます。ヨウ化カリウムを入れることで、反応速度を急激に速めることができます。

ビタミンB₂は通常、酸化型ビタミンB₂として存在しますが、これに還元剤を加えると還元型ビタミンB₂に変わります。還元型ビタミンB₂は蛍光性がないため、蛍光が消失します。還元型ビタミンB₂は空気中の酸素で酸化されて（酸素を還元して）酸化型ビタミンB₂に戻りやすい性質があるため、空気があればしばらく経つと蛍光が回復します。

4. 注意事項

紫外線のライトを目や皮膚に直接当てない。薬品や実験後の溶液を口に入れない。