

Color Gallery

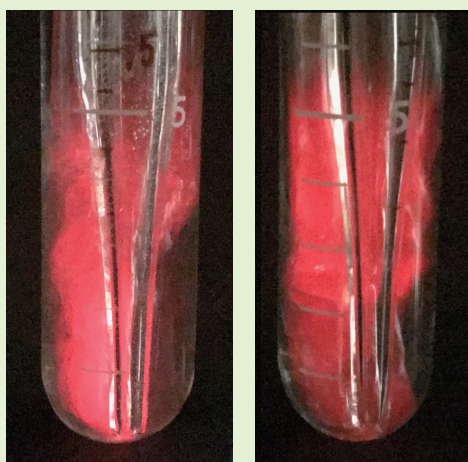
講座

光と色と物質

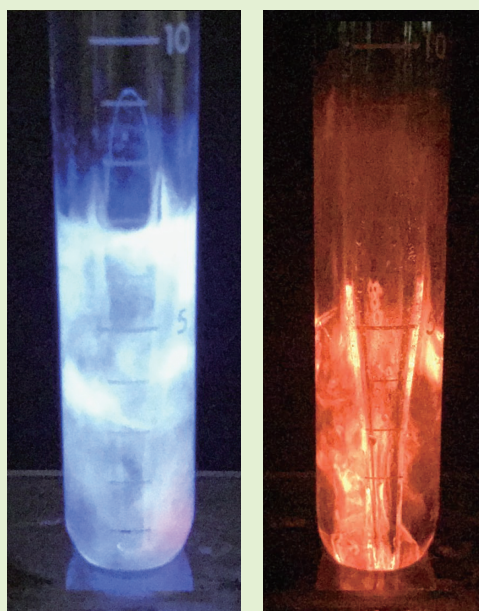
化学発光—身近な薬品を使った化学発光の実験—

田代敦士

化学発光は、高校化学においては現在の学習指導要領で「化学反応と熱・光」の例として初めて登場した。このようにその歴史は比較的浅く、授業での取り扱い方も学校によって異なるものと思われる。また、化学発光に関する実験も、あまり種類が多くない。ここではまず、化学発光とは何かを確認する。さらに、身近にある薬品や化学実験室によくある試薬で行う、化学発光の実験を検討したので紹介したい。P516-519



■ H_2O_2 aq に Cl_2 を吹き込み発光させる
(30 % H_2O_2 aq とオキシドールでの濃度比較)
左：30 % H_2O_2 aq 中での発光
右：オキシドール中での発光



■ H_2O_2 aq に Cl_2 を吹き込み発光させる
(添加物を加えた時の発光)
左：ルミノール添加時
右：イソビオラントロン添加時

Color Gallery

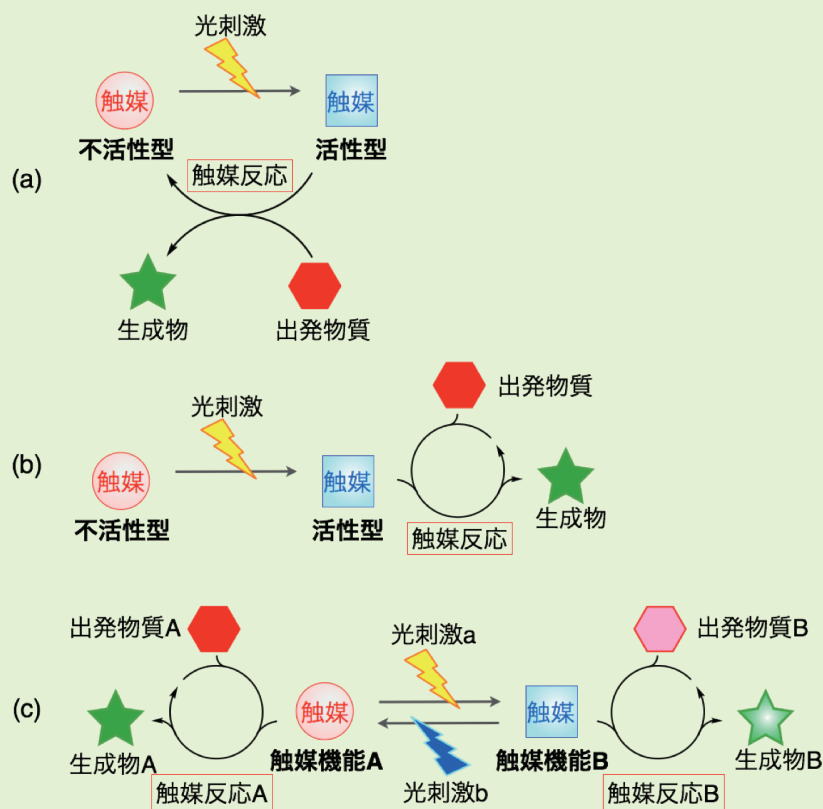
講座

光と色と物質

光応答性触媒—光で化学反応を操る機能性分子触媒—

今堀龍志

光によって触媒機能を切り替える，光応答性触媒の開発が近年進められている。光応答性触媒は，非侵襲性の光を外部刺激として用い，化学反応を段階的に高次に制御し得る有用な化学変換ツールとして捉えることができる。光による可逆的な触媒機能の切り替えは，光応答性の触媒構造変換（触媒反応空間の構造変換）によって実現されており，フォトクロミック分子の光応答性の構造変換が利用されている。P520-523



■ 光による触媒機能制御

(a) 光触媒, (b) 光駆動触媒, (c) 光応答性触媒

Color Gallery

実験の広場

5 分間デモ実験

金箔から金コロイド

後飯塚由香里

コロイドの学習において重要なのは物質ではなく、粒子の大きさである。コロイド粒子の大きさの粒子を作る方法として、大きなかたまりを機械的に分散させることができれば理解しやすい。白金を電氣的に分散させる方法にはブレディッヒ (Bredig) の方法がある。白金のかわりに金を使えば、金のコロイド溶液ができる。生徒実験として実際的なのは化学的凝縮法で、化学反応によって沈殿を作る。沈殿はコロイド粒子の大きさで成長が止まってしまい、コロイド溶液を生じる。例えば、酸化数が+3の金の溶液に還元剤を作用させてコロイド粒子の大きさの金粒子を作るものである。P512-513



■金のコロイド溶液を作る

- ①トーチバーナーに点火してかなり大きな炎を作る。青い三角形が見えて、内炎と外炎がはっきりわかるようにする。
- ②蒸発皿をセラミック板の上におき、トーチバーナーを傾けて蒸発皿の上から外炎の部分を液面にあてる。内炎(三角形の部分)をあてないようにする。液が赤色になったら成功で、黒い粒などができた場合は失敗である。

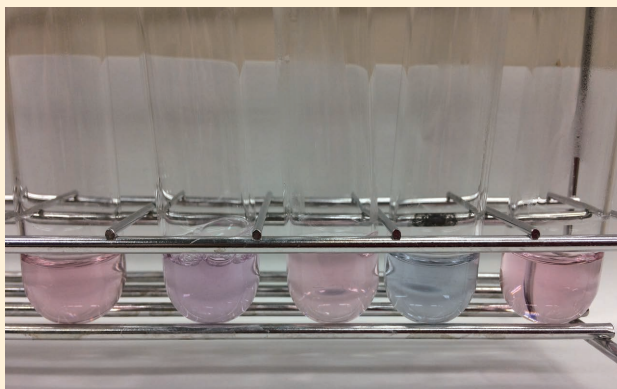
■金コロイドの凝析

金コロイドの凝析では赤色から青色に変化することが観察される。金コロイドの粒子の大きさと色の関係は次のようなものである。赤色 < 紫色 < 青色 < 黒色

金コロイドは負コロイドであり、多価の陽イオンや陽イオン界面活性剤で凝析する。

左から、

- ア 金コロイド
- イ 金コロイド+陽イオン界面活性剤
- ウ 金コロイド+陰イオン界面活性剤
- エ 金コロイド+0.1 mol/L CaCl_2 水溶液
- オ 金コロイド+0.1 mol/L Na_2SO_4 水溶液



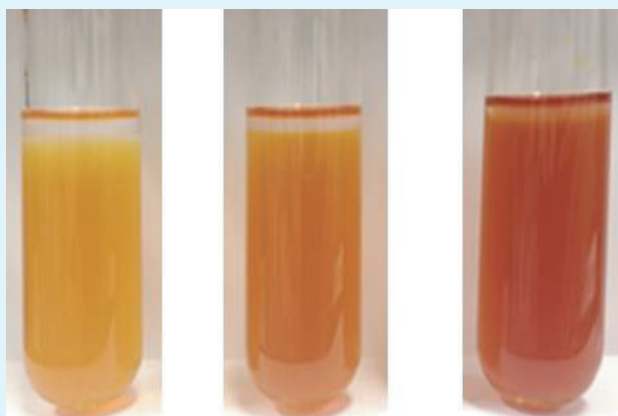
Color Gallery

論文

N-クロロスクシンイミドを用いる油脂のヨウ素価の測定

小林里美, 井上正之

N-クロロスクシンイミド（以下 NCS と記す）とヨウ化カリウムを酢酸中で反応させて一塩化ヨウ素を調製し、これを用いて油脂のヨウ素価を測定する実験を検討した。またこの一塩化ヨウ素を用いて、比色により油脂のヨウ素価の大小を比較する実験を検討した。NCS は Wijs 試薬に比べて揮発性・腐食性が小さく、安全に扱うことができる。また本法では従来の Wijs 法に比べて付加反応に要する時間が短く、廃有機溶媒の量が少ない。P532-535



	色 調
1	255,255,255
2	255,255,155
3	225,180,0
4	255,110,0
5	190,0,0

■内径 18 mm 試験管中でのヨウ素価の比較

吸光度の差が大きいアマニ油、メンジツ油、ヤシ油を用いれば、色調の濃淡によって乾性油、半乾性油、不乾性油のヨウ素価の大小を比較する実験が行える。写真は左からアマニ油、メンジツ油、ヤシ油。

生徒実験における結果の報告の際には、色調の色見本表（右）を作成して、各試験管の溶液の色と最も近い色を報告させるとよい。回答用色見本の数値は各色の R, G, B 値を示している。