

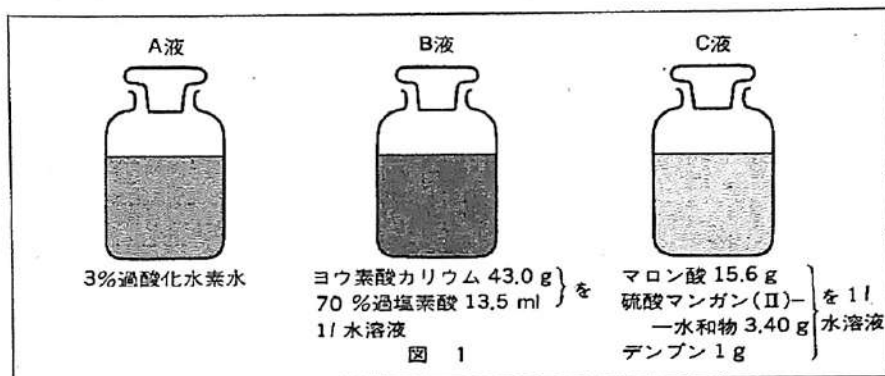
振 動 反 応

無色の水溶液がしだいに金色になり、次に一瞬のうちに深い青色となるのを観察させる。これだけで終わってしまうと普通の化学反応であるが、この反応ではこの色の変化が数分間の間隔で数回繰返して起こり、

複雑にからみあった反応のおもしろさを見せる。

〔準 備〕

試薬：3%過酸化水素水、ヨウ素酸カリウム、70%過塩素酸水溶液、マロン酸、硫酸



酸マンガン(II)一水和物、デンプン。

器具：試験ビン、試験管、メスフラスコなど。

1) 図1の3種の溶液をつくり、試験ビンに保存する。

注1) 溶液の量は実験に用いる量や実験回数にもよるが、100~200 ml 程度あれば充分である。

注2) 3%過酸化水素は30%過酸化水素を蒸留水でうすめてもよい。濃過酸化水素を手につけると白くやけどをするので、取扱いに注意する。

〔操 作〕

試験管に溶液A, B, Cの順に等量ずつ

手ばやく加え、試験管を絶えずふってよく混合する。試験管にあらかじめ印をつけておき、そこまで各溶液をいれるようにする。

〔現 象〕

混合したときは初め無色であるが、次第に薄い黄色となり、濃くなって金色となる。その後ある時間たつと突然濃い青色となる。試験管をふりよくかきまぜると再び無色となり→金色→濃青色の変化を4~5回繰返す。最後は青色のままで終わる。無色→金色→濃青色になるのに要する時間は温度、濃度などの条件で異なるが、普通数分程度である。

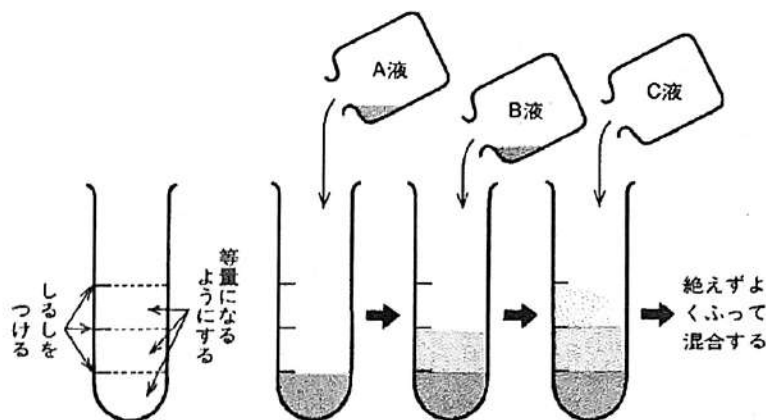
〔解 説〕

この反応は色が変化していくだけでなく、繰返し反応が起こるという点で通常反応と非常に異なる。通常反応では反応物の濃度が連続的に減少し、生成物の濃度が增大して平衡に達し、みかけ上反応はとまる。しかし本反応ではいくつかの相互に関連した反応がフィードバック機構となり、濃度が平衡になることなく増加したり減少したりし、振動する。このような振動反応のくわしい機構はよくわかっていない。

〔参考文献〕

T. S. Briggs, W. C. Rauschen, J. Chem. Educ., 56, 496(1973).

(担当 田丸謙二・池本 勲・内藤周式)



注) 試験管をよくふり、かきまぜることが重要である