

UVによるホトクロミズム

Photochromism of a UV reaction

Abstract

We were interested in “UV beads” which are marketed as a device that reacts to ultraviolet rays. Searching the reference of literature, we found the interesting aqueous solution. It changes color when exposed to light, and reverts to its original color when the light is removed. We found that the hexacyanoferrate(II) ion in this aqueous solution acts as a reducing agent when exposed to light.

1. 目的

市販されている紫外線ビーズやUVインクは紫外線に当たると色が変化するので、その仕組みを検証する。

2. 方法

化学分析の手法を用いて色の変化をもたらす、物質の変化を突き止める。次の3つの物質について探究を行った。

- ①文献でみつけた可逆感光液の色の変化
- ②市販の紫外線ビーズの成分
- ③市販のスチルベンの光による変化

3. 結果

- ①色の変化とともに鉄イオンの酸化還元反応が起こっていた
- ②色のもとになる物質が取り出せなかった
- ③日光に当てたところ、目に見える変化は見られなかった。薄層クロマトグラフィーを用いて調べると、日光を当てる前と後では、異なる物質ができていたことが分かった。

4. 考察

- ①色が変化したのは、ヘキサシアノ鉄(II)酸イオンから、ヘキサシアノ鉄(III)酸イオンに変化するためであり、色が戻るのは、ヘキサシアノ鉄(III)酸イオンの還元だと考える。
- ②燃やして何も残らなかったのも、CまたはHでできていると考える。(有機物)
- ③シス・トランスの変化だけではなく第3の物質ができていた

5. 結論

- ①の実験では電子の移動で色が変化することが分かった。
- ②では、はっきりとした結果が得られなかった。
- ③は今後調べるべき物質が何かを突き止めた段階である

*引用文献

ときめき化学実験 林 良重

*キーワード

ホトクロミズム 酸化還元反応 電子環状反応