

呉市立呉高等学校（呉ライト）
Kure City Kure High School

ケミカルライトの発光時間測定
The Measurement of Chemical-light Emitting Time

竹田 仁志（2年） 藤原 祐也（2年） 神野 里奈（2年）
Takeda Hitoshi, Fujihara Yuya, Jinno Rina

Abstract

We studied the chemical-light to attempt to prolong its emitting time. After the light was emitted in a low temperature, its emitting time became longer than at room temperature. This is because the reaction rate had decreased. We will also report the effect of other conditions in detail.

1. 目的

温度等の条件を変えることで、ケミカルライトの発光時間を長期化させるための条件を調べ、長期化する原因を解明する。

2. 方法

市販されているケミカルライトの通常時(室温)での発光時間を、暗所において定点カメラを用いて1[分]ごとに撮影する。温度条件等を変えて同様に測定し、比較検討する。

3. 結果

室温(25 [°C])でケミカルライトを撮影したところ、発光時間は13時間43分だった。冷凍庫内(-7 [°C])で撮影したところ、発光時間は23時間54分だった。冷却した時の明るさは、室温での明るさよりも暗かった。携帯カイロで加熱(約30 [°C])しながら撮影したところ、発光時間は12時間30分だった。加熱した時の明るさは、室温の明るさよりも明るかった。



図1 室温でのケミカルライトの発光の様子。

4. 考察

低温で発光時間がのびた原因は、発光するためのエネルギーを発生させる化学反応が遅くなったためだと考えられる。また、単位時間あたりに起こる反応が少なくなることで、発光に使用できるエネルギーが減少し暗くなったと考えられる。加熱で発光時間が減った原因は、発光するためのエネルギーを発生させる化学反応が速くなったためだと考えられる。また、単位時間あたりに起こる反応が多くなることで、発光に使用できるエネルギーが増大し明るくなったと考えられる。

5. 結論

この実験の結果より、室温での発光に比べ、冷却した時の発光時間は約2倍に伸びた。温度等の条件を変えることで、市販のケミカルライトの発光時間や明るさを調節できる。

6. 参考文献

文部科学省検定教科書：「新編 化学」．東京書籍．2012

発光体の仕組み：<http://lumica.co.jp/support/shikumi.html>

7. キーワード

発光 ケミカルライト 反応速度