

# Luminol-Reaktion

Zwei Lösungen werden im Dunkeln zusammengeschüttet. Sofort beginnt ein intensives Leuchten, das allerdings rasch an Intensität verliert.

## Hintergrund

Bei vielen Reaktionen wird die Reaktionsenergie in verschiedenen Formen, z.B. als Wärme und Licht bei der Verbrennung, freigesetzt. Die Besonderheit der Luminol - Reaktion ist es, dass die Reaktionsenergie nur in Form von Licht frei gesetzt wird. Dieses Phänomen wird als Chemolumineszenz bezeichnet, in der Umgangssprache wird der Begriff „Kaltes Leuchten“ verwendet.

## Gefahren



Handschuhe und Schutzbrille tragen. Beim Arbeiten mit festem Natriumhydroxid besondere Vorsicht. Der Kontakt mit Natriumhydroxid bzw. Natronlauge kann zu starken Verätzungen führen. Rotes Blutlaugensalz kann schon mit verdünnten Säuren Cyanwasserstoff (Blausäure) freisetzen. Wasserstoffperoxid ist ein starkes Oxidationsmittel, der Kontakt mit der Haut führt zu starken Zerstörungen.

## Materialien

- 1 L Becherglas
- 2 250 ml Messkolben
- 3 ml Plastikeinwegpipette
- Glasspirale mit Trichter (optional)

## Chemikalien

- Luminol (5-Amino-1,2,3,4-tetrahydrophthalazin-1,4-dion), Xi
- Natronlauge, 10 % (~ 2 molar), C
- Rotes Blutlaugensalz Kaliumhexacyanoferrat (III)  $K_3[Fe(CN)_6]$ , Xi
- Wasserstoffperoxid, 30 %, C
- Destilliertes Wasser
- Salzsäure, konz., C, (Zaubern)

## Herstellung der Lösungen (nach Lit.1)

- Lösung A: 0,1 g Luminol (Spatelspitze) und  
5 ml Natronlauge in 250 ml Wasser lösen
- Lösung B: 1,5 g Rotes Blutlaugensalz in 250 ml Wasser lösen und  
3 ml Wasserstoffperoxid zugeben

# Luminol-Reaktion

## Versuchsdurchführung

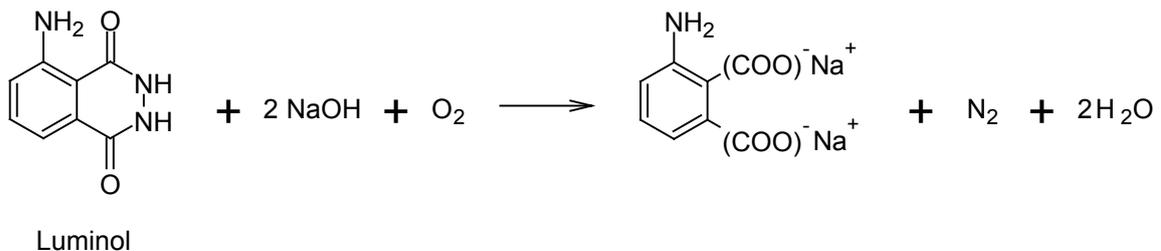
In einem 1 l Becherglas (hohe Form) befinden sich einige Körnchen Rotes Blutlaugensalz. Dazu gibt man die beiden Lösungen A und B. Durch Zugabe von kleinen Portionen Natronlauge kann man das Leuchten einige Male auffrischen.

Alternativ kann man die beiden Lösungen beim Mischen durch eine Glasspirale laufen lassen.

## Zaubern

Unter die Spirale wird ein Becherglas gestellt, in dem sich einige Tropfen Salzsäure befinden. Läuft die Flüssigkeit durch die Spirale, leuchtet sie, im Becherglas verschwindet das Leuchten wieder, da Luminol nur im alkalischen Milieu Lumineszenz zeigt.

## Auswertung



Luminol wird im alkalischen Milieu von Wasserstoffperoxid oxidiert. Dabei wird Licht emittiert, was als Chemolumineszenz bezeichnet wird. Rotes Blutlaugensalz  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  wirkt als Katalysator. Als weiterer Katalysator wirkt z.B. der rote Blutfarbstoff, das Hämoglobin (siehe Lit. 2: Nachweis okkultur Blutspuren).

## Entsorgung

Bei geringen Mengen, Lösungen mit viel Wasser ins Abwassernetz spülen. Sonst Lösungen im Behälter für Schwermetalle sammeln, vorher evt. Flüssigkeit durch Erhitzen im Abzug einengen. Vorsicht: Im Abfallbehälter muss ein alkalisches Milieu vorliegen.

## Literatur

- (1) Roesky, H.W.; K. Möckel: Chemische Kabinettstücke. VCH, Weinheim, 1994, S. 160 - 162.
- (2) Brandl, H.: Trickkiste Chemie. Aulis Verlag Deubner, Köln, 2006, S. 227 - 229 (Nachweis okkultur Blutspuren).