

Chemilumineszenz-„Vulkan“

Geräte:

große Kristallisierschale, Reagenzglasständer, Reagenzglas

Chemikalien:

Ethylacetoacetat (Xi)



Bis-(2,4,6-trichlorphenyl)-oxalat (Xi)



Eosin (Xi)



Wasserstoffperoxid 30% (C, Xi)



Natriumhydroxid (C)



Durchführung:

In ein Reagenzglas gibt man 10 ml Ethylacetoacetat sowie je eine Spatelspitze Eosin und TCPO. Man schüttelt, bis sich alles gelöst hat und gibt 1 ml Wasserstoffperoxid hinzu, woraufhin man das Reagenzglas in einen in einer Kristallisierschale stehenden Reagenzglasständer stellt. Man verdunkelt den Raum und gibt zur sehr schwach leuchtenden Lösung ein bis zwei Natriumhydroxidschuppen hinzu. Die Schuppen leuchten hell auf, dann erhitzt sich das Gemisch sehr stark und schäumt in einer chemilumineszierenden Eruption über.

Entsorgung:

Die Lösung wird zu den organischen Lösemittelabfällen gegeben. TCPO und Eosin gibt man in die organischen Abfälle, Natriumhydroxid in die anorganischen Abfälle. Wasserstoffperoxid kann in geringen Mengen in den Abfluss gegeben werden, größere Mengen sollten zur Zersetzung vorher aufgekocht werden.

Erklärung:

Ethylacetoacetat ist als Lösemittel für die Peroxyoxalat-Chemilumineszenz (die am besten in unpolaren Lösemitteln gelingt) schlecht geeignet; die Lösung leuchtet daher ursprünglich nur sehr schwach. Die durch das Natriumhydroxid freigesetzten Hydroxydionen beschleunigen die Reaktion stark, weshalb das Natriumhydroxid hell aufleuchtet. Das Natriumhydroxid reagiert allerdings auch mit dem Ester, der zu Natriumacetoacetat und Ethanol gespalten wird. Hierdurch siedet das Gemisch auf.

Bilder:



Kurz vor der "Eruption"



"Eruption"