

Versuche zu Farbstoffen

Versuch 1: Herstellung von Azofarbstoffen

Geräte:

100 ml Becherglas mit Eis-Kochsalz-Mischung, 4 Reagenzgläser im Ständer, Glasstab, Spatel, Saugflasche mit Büchnertrichter, Filterpapier und Wasserstrahlpumpe

Chemikalien: Alle Chemikalien sind giftig, krebserregend und/oder ätzend ⇒ kleine Mengen verwenden, sauber arbeiten, Reste mit organischen Abfällen entsorgen!

Sulfanilsäure (3-Aminobenzolsulfonsäure), β -Naphthol (2-Hydroxynaphthalin), Resorcin (1,3-Dihydroxybenzol), Natriumnitrit NaNO_2 , ca. 2 m Natronlauge NaOH (aq), ca. 4 m Salzsäure HCl (aq)

Diazotierung

1. 2 g Sulfanilsäure werden in 5 ml 2 m NaOH aufgeschlämmt.
2. 0,8 g NaNO_2 werden in 10 ml Wasser gelöst und ebenfalls **eisgekühlt**.
3. Die beiden Flüssigkeiten werden zusammengegeben und die dabei entstehende auf unter 5 °C **gekühlt** (Thermometer!).
4. Zu der gelblichen Lösung wird tropfenweise 5 ml halbkonzentrierter HCl zugegeben, wobei die Temperatur (Neutralisationswärme!) unter 5°C bleiben muss.
5. Die dabei entstandene weißliche Suspension bleibt bis zur weiteren Verwendung im Eisbad.

2. Kupplung

Man löst evtl. unter Erwärmen eine Spatelspitze

1,1 g Resorcin in 20 ml 2 m NaOH oder

1,5 g β -Naphthol in 20 ml 2 m NaOH (\Rightarrow **β -Naphtholorange/Orange II**) oder

1,3 ml Dimethylanilin (giftig!) in 20 ml 2 m HCl (\Rightarrow **Methylorange/Orange III**),

rührt die beiden Lösungen zusammen und filtriert das entstehende orangefarbene Produkt mit Saugflasche und Büchnertrichter

Versuch 2: Eigenschaften von Kristallviolett

Geräte:

200 ml Becherglas, 5 RG im Ständer, Pipette, Spatel

Chemikalien:

Kristallviolett, 1 m NaOH , 1 m HCl , konz. HCl

Durchführung:

Man löst eine Spatelspitze Kristallviolett in 200 ml Wasser und erhält eine violett durchscheinende Lösung, die auf 5 RG verteilt wird.

RG 1: Zugabe von ca. 5 Tropfen 1 m NaOH

RG 2: unverändert (Vergleichsfarbe)

RG 3: Zugabe von ca. 5 Tropfen 1 m HCl

RG 4: Zugabe von ca. 3 ml 1 m HCl

RG 5: Zugabe von ca. 3 ml konz HCl

Versuch 3: Herstellung und Eigenschaften von Phenolphthalein

Geräte:

großes und kleines Becherglas, 3 RG im Ständer, Pipette, Spatel, Schutzbrille

Chemikalien:

Phthalsäureanhydrid (1,2 Benzoldicarbonsäureanhydrid), Phenol (Hydroxybenzol), konz. H_2SO_4 , 1 m NaOH, 1 m HCl, pH-Papier

Herstellung:

In ein trockenes Reagenzglas gibt man eine Spatelspitze Phthalsäureanhydrid, zwei Spatelspitzen Resorcin und drei Tropfen konz. Schwefelsäure. Die Mischung wird vorsichtig erwärmt, (**Schutzbrille!**) bis eine rote Schmelze entsteht. Nach dem Abkühlen fügt man vorsichtig 3 ml verdünnte Natronlauge hinzu und gießt den Inhalt in ein großes Becherglas mit 1 l Wasser.

Eigenschaften: (Säure-Base-Indikator)

10 ml der Phenolphthalein-Lösung wird in das kleine Becherglas gegeben und tropfenweise mit 1 m HCl (falls die Lösung rosa gefärbt ist) bzw. 1 m NaOH (falls die Lösung farblos ist) neutralisiert, bis Entfärbung bzw. Rosafärbung eintritt. Der pH-Wert des Umschlagpunktes wird mit pH-Papier bestimmt.

Versuch 4: Herstellung und Eigenschaften von Fluorescein

Geräte:

200 ml Becherglas, 5 RG im Ständer, Pipette, Spatel, Schutzbrille

Chemikalien:

Phthalsäureanhydrid (1,2 Benzoldicarbonsäureanhydrid), Resorcin (1,3 Dihydroxybenzol), konz. H_2SO_4 , 1 m NaOH

Herstellung (Wie in Versuch 3 aber mit Resorcin anstelle von Phenol)

In ein trockenes Reagenzglas gibt man eine Spatelspitze Phthalsäureanhydrid, zwei Spatelspitzen Resorcin und drei Tropfen konz. Schwefelsäure. Die Mischung wird vorsichtig erwärmt, (**Schutzbrille!**) bis eine rote Schmelze entsteht. Nach dem Abkühlen fügt man vorsichtig 3 ml verdünnte Natronlauge hinzu und gießt den Inhalt in ein Becherglas mit 1 l Wasser.

Eigenschaften(Fluoreszens)

Die Fluorescein-Lösung wird durch einige Tropfen 1 m NaOH alkalisch gemacht und dann mit OH-Projektor sowie mit einer UV-Lampe im abgedunkelten Raum durchleuchtet.