

## V2 – Nitrierung von Phenol

Mit diesem Versuch sollen die SuS die elektrophile Substitution am Ring von aromatischen Verbindungen kennenlernen. Zudem wird die dirigierende Wirkung der Hydroxy-Gruppe in ortho und para Stellung gezeigt.

Gefahrenstoffe		
Phenol	H:341-331-311-301-373-314	P: 280-302+352-301+330+331-305+351+ 338-309-310
Salpetersäure	H: 272-314-29	P: 260-280-301+330+331-305+351+338
Schwefelsäure	H: 314-290	P: 280-301+330+331-305+351+338-309+310
2-Nitrophenol	H: 302-315-319-335	P: 261-305+351+338
4-Nitrophenol	H: 301-312+332-373	P: 261-301+310+330-302+352+312-304+340+312
Wasser	-	-
		

Materialien: Reagenzglas, Wasserbad & Heizplatte, Pasteurpipetten,

Chemikalien: Schwefelsäure (2 mol/L), Wasser, Salpetersäure (konz.), Phenol

Durchführung: In einem Reagenzglas wird eine große Spatelspitze Phenol in etwa 5 mL Schwefelsäure gelöst. Die Probe wird für 2 min in einem Wasserbad bei 70 °C erhitzt. Zu der noch warmen Lösung werden zwei Tropfen konzentrierte Salpetersäure gegeben.

Beobachtung: Bei Zugabe der Salpetersäure bildet sich ein gelb-brauner Niederschlag.

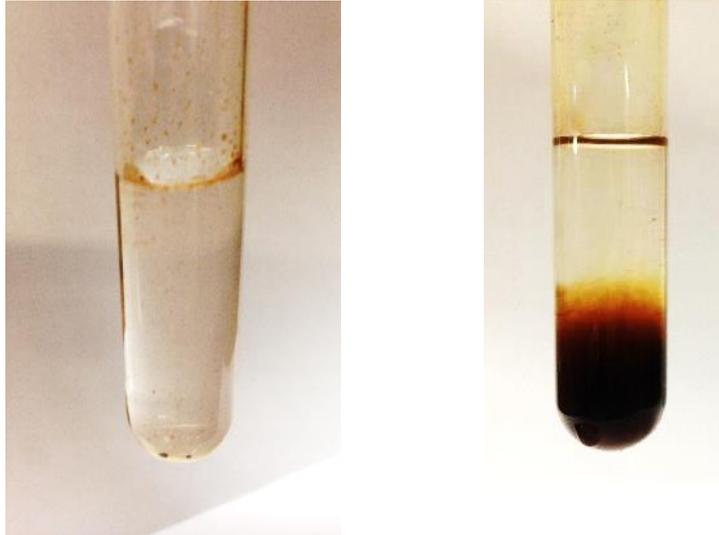
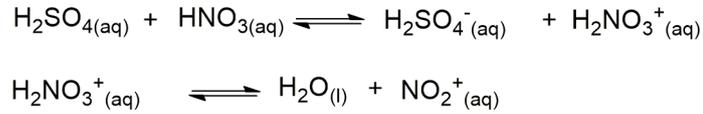


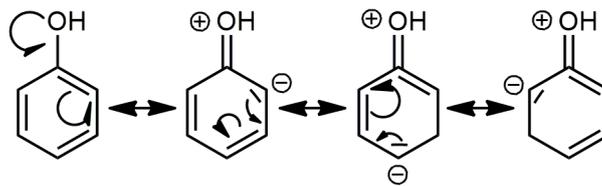
Abb. 1 – Phenol in Schwefelsäure vor dem Erwärmen (links) und nach dem Erwärmen und Zugabe von Salpetersäure (rechts).

Deutung:

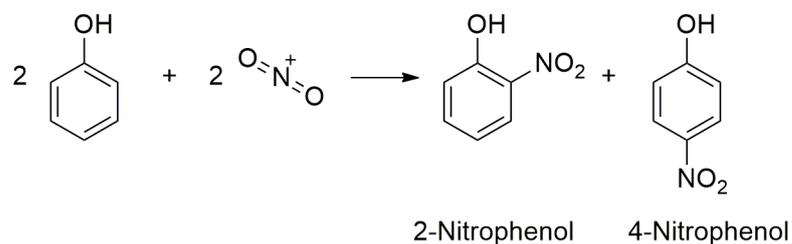
Zunächst reagiert die Schwefelsäure-Lösung mit der Salpetersäure zu Nitriersäure-Lösung, welche nach folgendem Mechanismus gebildet wird:



Phenol besitzt vier Mesomeriestabilisierte Formen. Dabei befindet sich die negativen Ladungen immer in ortho- oder para-Position.



Aus diesem Grund ist das Produkt ein Gemisch aus ortho und para substituiertem Phenol:



Entsorgung: Die Lösung wird im Behälter für organische Lösungsmittel entsorgt.

Literatur: Asselborn, Wolfgang (Hg.) (2013): Chemie heute. Braunschweig: Schroedel.

Bei diesem Versuch ist mit Handschuhen und unter dem Abzug zu arbeiten. Phenol und Salpetersäure besitzen bei Hautkontakt ein großes Gefährdungspotenzial. Mit diesem Versuch könnte nach dem Lehrerversuch V1: „Bromierung von Toluol“ die elektrophile Substitution vorgestellt werden.