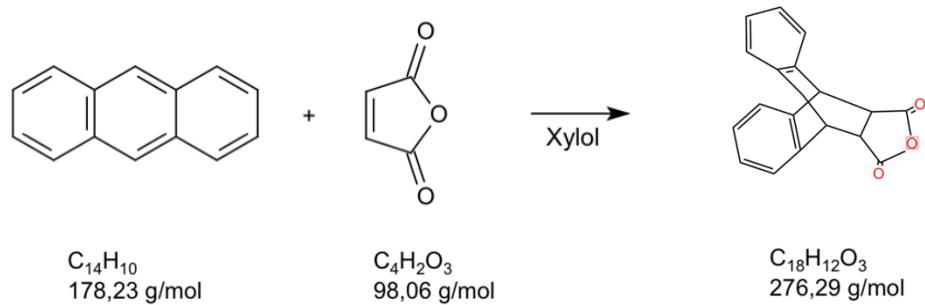


Reaktion von Anthracen mit Maleinsäureanhydrid (Diels Alder-Reaktion)

1. Reaktionsgleichung



2. Versuchsaapparaturen:

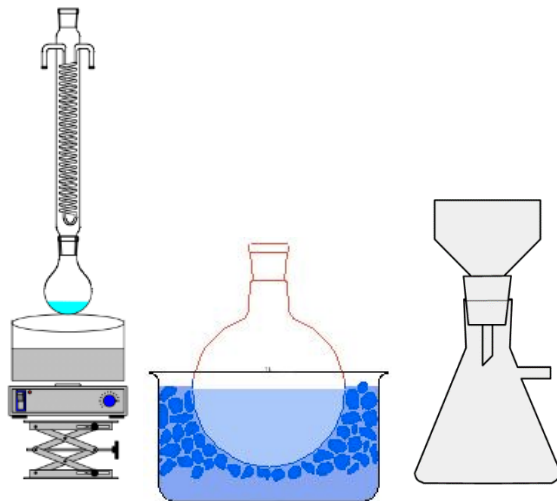


Abb. 1: Heizbad mit Rundhalskolben und Rührfisch, sowie Rückflusskühler [1]

Abb. 2: Eisbad

Abb. 3: Büchnertrichter mit Saugflasche

3. Versuchsdurchführung:

In einem 50 mL Rundhalskolben mit Rückflusskühler wurden 1,8 g Anthracen und 1 g Maleinsäureanhydrid in 10 ml Xylol unter ständigem Rühren mit einem Rührfisch gelöst und das Gemisch in einem Ölbad erhitzt. Nachdem das Reaktionsgemisch 15 Minuten lang unter Rückfluss gesiedet hat ließ man es auf Raumtemperatur abkühlen und stellte es in ein Eisbad. Die entstandenen Kristalle wurden abfiltriert. Nach dem Trocknen wurde die Ausbeute, der Schmelzpunkt und das IR-Spektrum des Produktes aufgenommen.

4. Ergebnisse und Analytik:

Ausbeute des Produkts: 2,64 g (96 % der theoretischen Ausbeute von 2,76 g)
 Schmelzpunkt des Produkts: 263 °C (265 °C⁽²⁾)

IR-Banden:

3075,9 cm^{-1}	CH-Valenzschwingungen
3025,76 cm^{-1}	CH-Valenzschwingungen
2969,84 cm^{-1}	CH-Valenzschwingungen
1860,97 cm^{-1}	CO-Valenzschwingungen
1779,97 cm^{-1}	CO-Valenzschwingungen
1459,85 cm^{-1}	CC-Valenzschwingungen
754,031 cm^{-1}	CH-Deformationsschwingungen

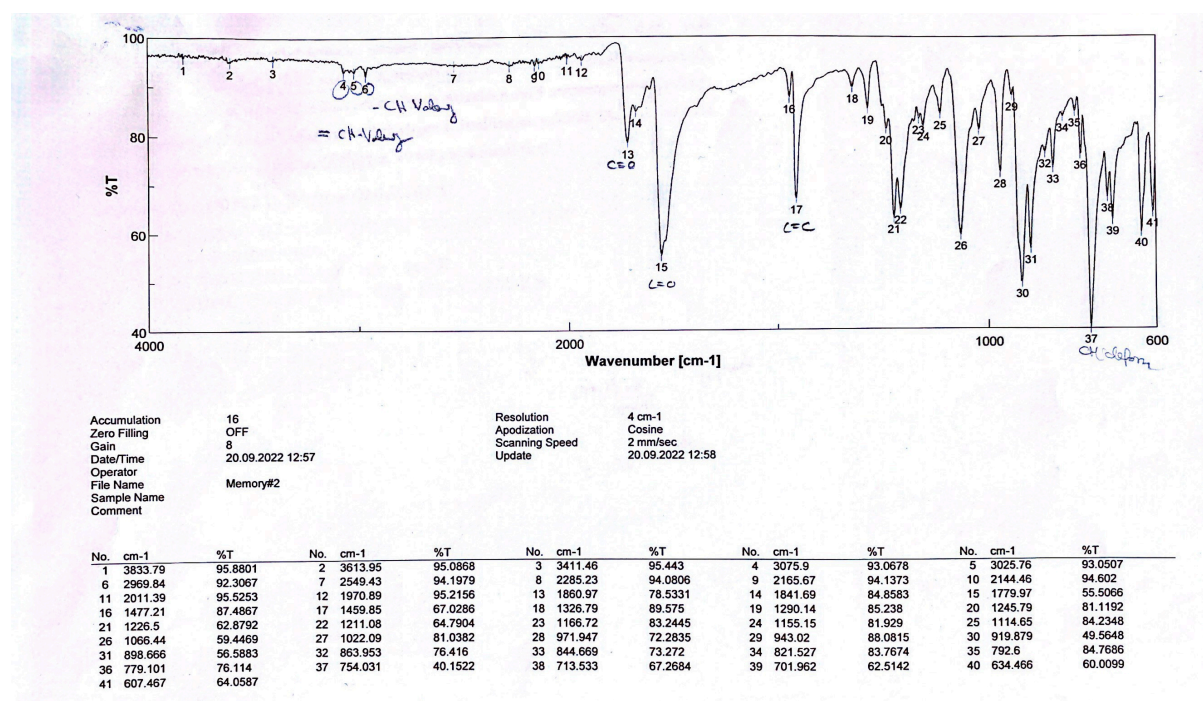
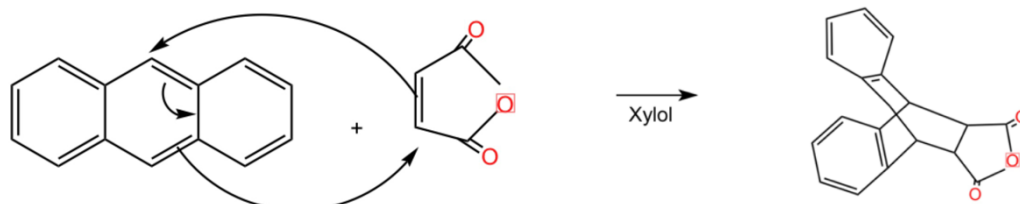


Abb. 4: IR-Spektrum

5. Reaktionsmechanismus

Eine π -Bindung vom Dien greifen am Dienophil an und klappen heraus. Der Kohlenstoff beim Dienophil hat zu viele Bindungen und seine π -Bindung klappt ebenfalls heraus. Es führt zu dem Übergangszustand. Danach folgt die Bildung von zwei σ -Bindungen zwischen einem Dienophil und einem Dien. Darüber hinaus wird eine π -Bindung vom Dien gelöst und folgt die Bildung einer neuen π -Bindung. Dabei wandern die Elektronen vom HOMO Orbital des Diens ins LUMO Orbital des Dienophils.



6. Literatur

[1] Versuchsanleitung. Goethe Universität Frankfurt am Main

[2] Gestis Stoffdatenbank <https://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-stoffdatenbank/index.jsp>,
aufgerufen am 23.09.2022