

Onderzoek naar de invloed van microgolfstraling bij de Claisen-omlegging

Joris Claes

Academiejaar:

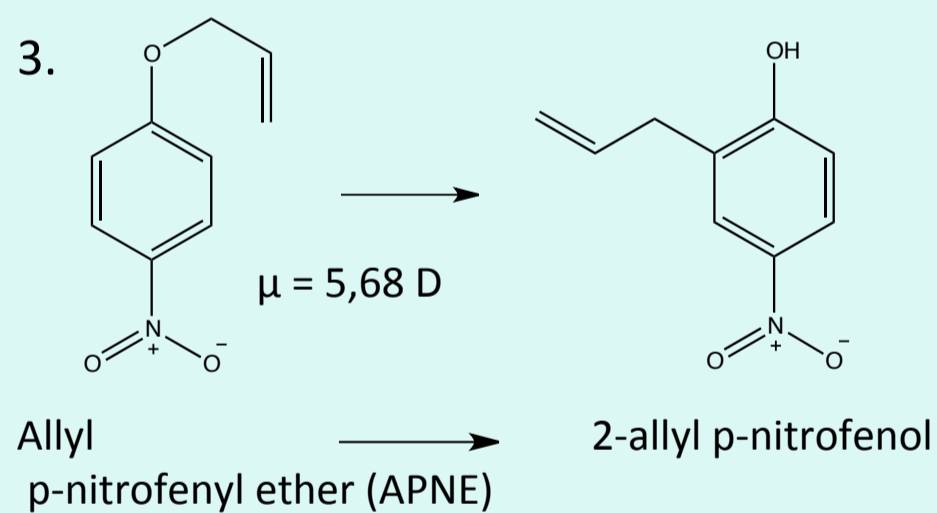
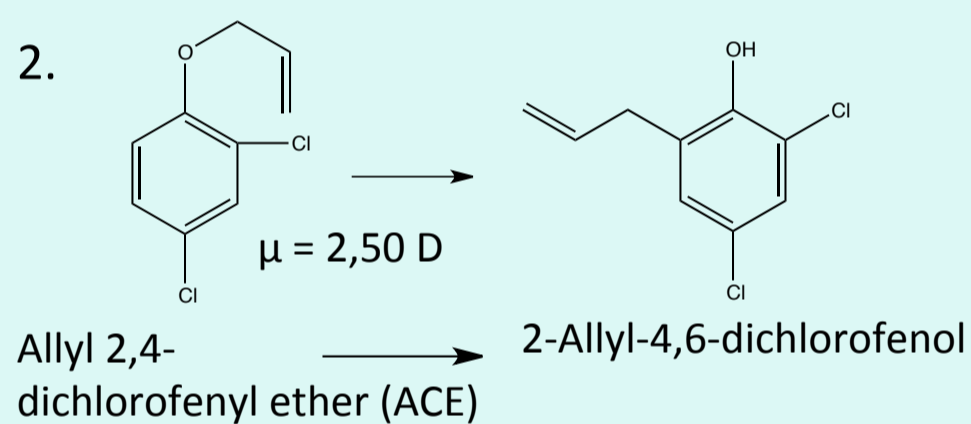
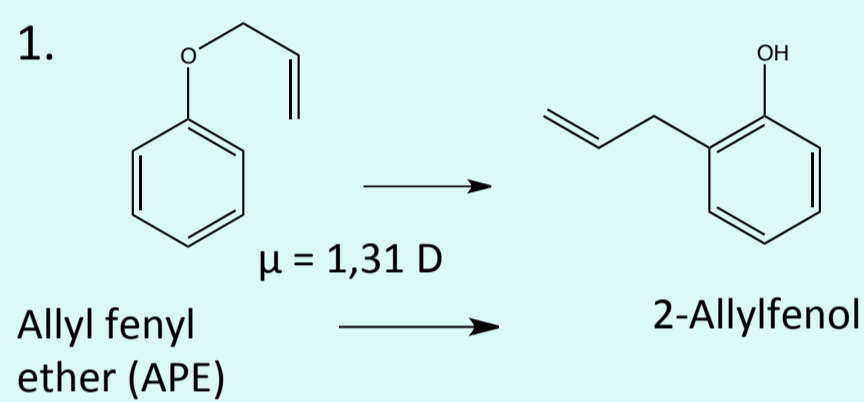
2014-2015

ONDERZOEKSVRAAG

De bedoeling is de invloed van microgolfstraling te bepalen bij de Claisen-omlegging. Enkel polaire moleculen kunnen microgolven absorberen en opwarmen zodat de Claisen-omlegging geactiveerd wordt. De microgolven kunnen de temperatuur van het solvent verlagen tijdens de reactie en de reactietijd verkorten. Deze factoren worden in dit onderzoek bekeken. Alsook worden de proeven met de microgolven vergeleken met proeven waar conventionele verwarming wordt gebruikt.

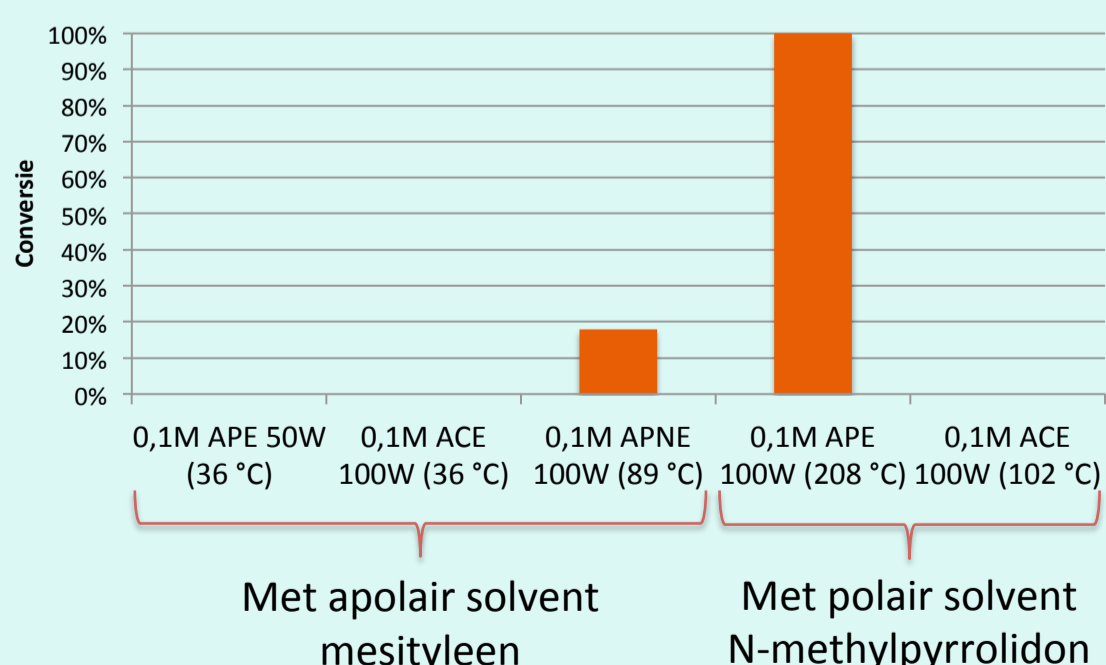
REACTIES

Er worden drie verschillende beginproducten gebruikt met elk een ander dipoolmoment (μ)



RESULTATEN

Conversie van experimenten in de microgolfreactor



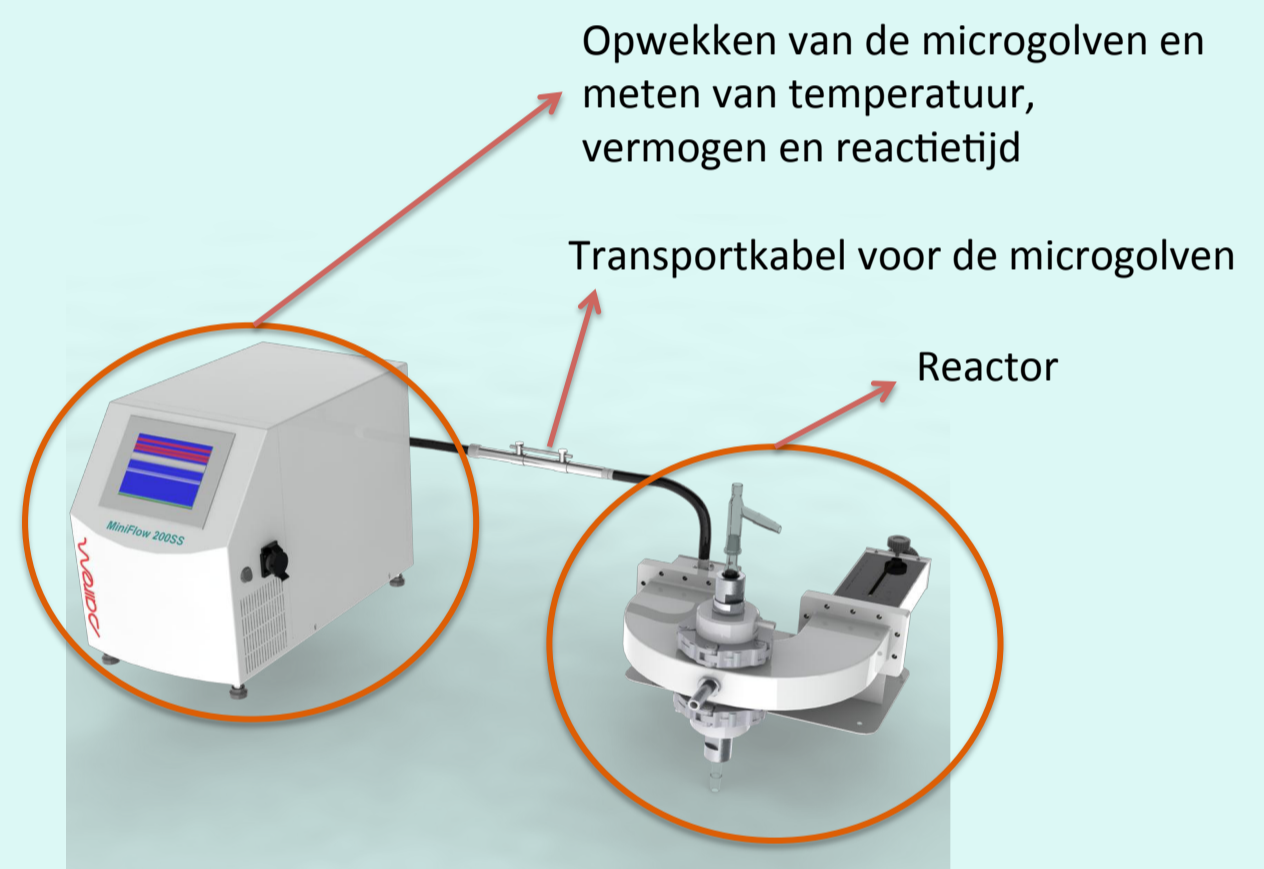
PARAMETERS

Volgende parameters worden onderzocht om de invloed van de microgolven te bepalen:

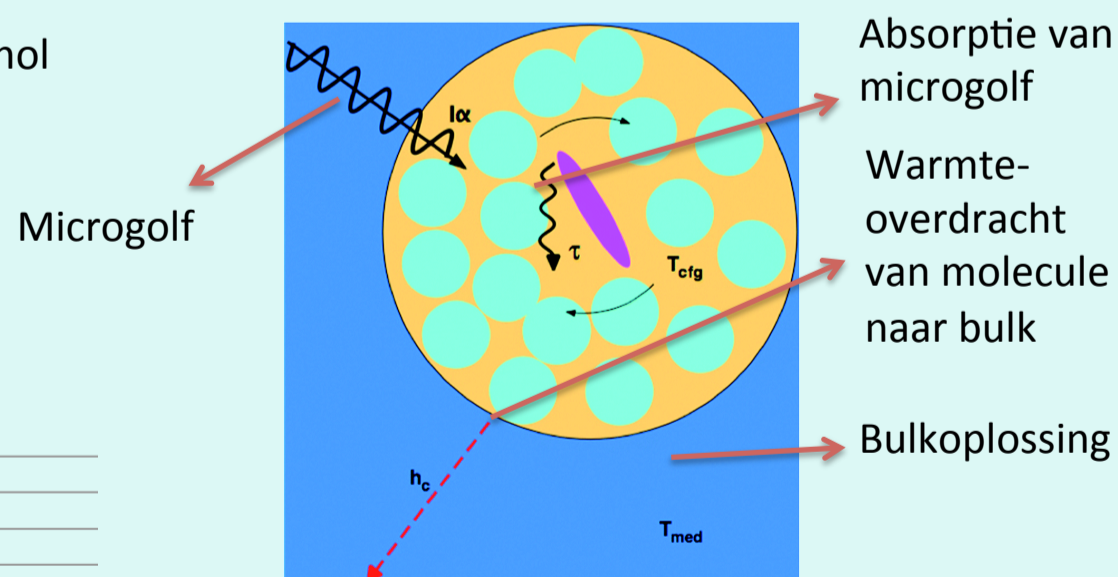
- Vermogen van de microgolfreactor
- Solvent (apolair en polair)
- Polariteit en reactiviteit van het beginproduct

REACTOR

De microgolfreactor is de miniflow 200SS van Sairem. De frequentie van de Miniflow 200SS is 2450 MHz maar kan variëren tussen 2430 en 2470 MHz met stappen van 0,1 MHz. Het vermogen van de reactor kan ingesteld worden van 0 tot 200 W met stappen van 1 W. De reactor meet en registreert automatisch de temperatuur, voorwaarts vermogen, gereflecteerd vermogen en de reactietijd [1].



MECHANISME MICROGOLVEN



CONCLUSIE

- Polaire moleculen in een apolair solvent zoals APNE met mesityleén als solvent ondervinden invloed van microgolven waardoor de reactie plaatsvindt
- In een polair solvent zal de temperatuur hoger oplopen waardoor de reactie geactiveerd wordt

De polaire molecule absorbeert de microgolf met intensiteit I met een bepaalde efficiëntie. Deze efficiëntie van het absorptieproces is afhankelijk van de doorsnede α van het gebied, de eigenschappen van de polaire moleculen en de aard van de solvatatie rond de molecule. De bulk, niet-absorberend solvent, warmt op door de convectieve warmtestroom van het gebied rond de molecule naar de bulk. De convectieve warmtestroom komt door een temperatuurverschil tussen het gebied rond de molecule en de bulk [2].

BRONNEN

- [1] Sairem. (2015, Mei) Sairem. [Online]. http://chemspeed.primosal.ro/files/2012/06/MiniFlow_200SS-.pdf
- [2] M. R. R., A. E. S. P. C. and G. B. Dudley "Parameters Affecting the Microwave-Specific Acceleration of a Chemical Reaction," *Journal of organic chemistry*, vol. 79, no. 16, pp. 7425–7436, Juli 2014.

Promotoren / Copromotoren: Dr. Ir. L. Thomassen
 Ing. S. Gobert
 Ing. L. Moens