



Universiteit  
Leiden

The Netherlands

## **Synthetic, physical and computational chemistry of propeller-shaped polycyclic aromatic hydrocarbons**

Ham, A. van der

### **Citation**

Ham, A. van der. (2022, February 24). *Synthetic, physical and computational chemistry of propeller-shaped polycyclic aromatic hydrocarbons*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3276776>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3276776>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

## Stellingen behorende bij het proefschrift

### Synthetic, Physical and Computational Chemistry of Propeller-shaped Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

1. Propeller-vormige, drievoudig symmetrische, aromatische moleculen dienen behandeld te worden als een eigen veld van studie.  
Dit proefschrift – Hoofdstuk I
2. De synthese van grote polycyclische aromatische koolwaterstoffen kan aanzienlijk vergemakkelijkt worden door opeenvolgend een ringcontractie, ringexpansie en aryn-trimerizatiereactie uit te voeren.  
Dit proefschrift – Hoofdstuk II
3. De uitbreiding van het geconjugeerde systeem van propelleren heeft een aanzienlijk effect op hun fysisch-chemische eigenschappen, doch de locatie van deze uitbreiding is van ongeschikt belang.  
Dit proefschrift – Hoofdstuk III
4. De conformationele voorkeur van propelleren kan worden begrepen als voortkomend uit de balans in voorkeuren van de onderdelen waar deze uit bestaan.  
Dit proefschrift – Hoofdstuk IV
5. De vereende kracht van vele moleculen tezamen maakt het mogelijk om een membraan bestaande uit kleine propellereenmoleculen stabiel te suspenderen over micrometer lange afstanden, louter bijeengehouden door van der Waals interacties.  
Dit proefschrift – Hoofdstuk V
6. Het zou mogelijk moeten zijn om "Pascal's super propellereen" te synthetiseren vanuit het bekende 17*H*-tetrabenzoo[a,c,g,i]fluoreen-17-on, middels de in dit proefschrift beschreven methodologie.  
*JACS* 1999, 121(4), 727-733. *Synlett* 2016, 27(14), 2085-2090. Dit proefschrift – Hoofdstuk II.
7. Het incorrecte gebruik van ongebruikelijke eenheden kan leiden tot gevaarlijke situaties, en dient afgeraden te worden.  
*Tet. Let.* 1970, 42, 3695–3698.
8. Het gebruik van Stone-Wales-omleggingen in de synthese van polycyclische aromatische koolwaterstoffen biedt mogelijkheden en dient nader onderzocht te worden.  
Bijvoorbeeld: *JCS Perkin Trans. II*, 1975, 712-713; *JOC* 1993, 58, 21, 5866; *Pure & Appl. Chem.*, 1996, 68(2), 291-300
9. Diffusiecoëfficiënten, gemeten onder gestandaardiseerde condities, kunnen gebruikt worden als karakteristieke eigenschap voor de onomstotelijke identificatie van polycyclische aromatische koolwaterstoffen, en bepaling van hun zuiverheid.
10. Het elimineren van één mogelijke doodsoorzaak draagt slechts weinig bij aan de totale levensduur van een individu.  
*J.F. Danielli* (1959) "Ciba foundation - Colloquia on Aging".
11. Veiligheid op het lab is 1% regels en 99% weten waar je mee bezig bent.

## Propositions accompanying the thesis

### Synthetic, Physical and Computational Chemistry of Propeller-shaped Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

1. Propeller-shaped, trifold symmetric, aromatic molecules ought to be treated as an individual field of study.  
This thesis – Chapter I
2. The synthesis of large polycyclic aromatic hydrocarbons can be significantly expedited by performing consecutively a ring contraction, ring expansion and aryne-trimerization reaction.  
This thesis – Chapter II
3. Expansion of the conjugated system has a profound effect on the physico-chemical properties of a propellerene molecule, but the location of this expansion is of lesser importance.  
This thesis – Chapter III
4. The conformational preference of propellerenes can be understood as resulting from a balance in the preferences of the constituent parts of the molecules.  
This thesis – Chapter IV
5. The synergistic action of many molecules combined allows a membrane composed of small propellerene molecules to be stably suspendable over micrometer distances, held together only by van der Waals interactions.  
This thesis – Chapter V
6. It should be possible to synthesize "Pascal's super propellerene" from the known 17*H*-tetrabenzo[a,c,g,i]fluorene-17-one using the methodology described in this thesis.  
*JACS* 1999, 121(4), 727-733. *Synlett* 2016, 27(14), 2085-2090. This thesis Chapter II.
7. The incorrect use of unusual units can lead to dangerous situations and should thus be proscribed.  
*Tet. Let.* 1970, 42, 3695-3698.
8. The use of Stone-Wales rearrangements in the synthesis of polycyclic aromatic hydrocarbons holds potential and should be explored further.  
For example: *JCS Perkin Trans. II*, (1975), 712-713. *JOC* 1993, 58, 21, 5866; *Pure & Appl. Chem.*, 1996, 68(2), 291-300
9. Diffusion coefficients, measured under standardized conditions, can be used as characteristic property for the unambiguous identification of polycyclic aromatic hydrocarbons and assessment of their purity.
10. The total gain of lifespan which would result from eliminating one cause of death is not great.  
*J.F. Danielli (1959) "Ciba foundation – Colloquia on Aging"*.
11. Safety in the lab is 1% rules and 99% knowing what one is doing.