

## University of Groningen

### Molecular conductance

Valkenier-van Dijk, Elisabeth Hendrica

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2011

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Valkenier-van Dijk, E. H. (2011). *Molecular conductance: synthesis, self-assembly, and electrical characterization of alpha-conjugated wires and switches*. s.n.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

## Dankwoord (Acknowledgements)

Na veel synthetiseren, meten, analyseren, praten, denken en typen zit mijn promotieonderzoek erop. Hier ligt het resultaat. Dat zou niet gelukt zijn zonder de hulp en steun van heel veel mensen, die ik hier graag wil bedanken.

In de eerste plaats noem ik Kees. Bedankt voor de jaren dat ik in jouw groep heb mogen werken en dat je mij als wetenschapper hebt willen opvoeden. Bedankt ook voor alle vrijheid die je mij hebt gegeven. Soms vond ik dat lastig, maar ik heb vooral heel veel kunnen leren. Ik mocht de richting van mijn onderzoek bepalen en samenwerkingspartners zoeken, maar kon ook altijd bij jou terecht voor advies of om te verifiëren of jij achter deze keuzes stond. Marcel, Thomas, and Herre, a word of gratitude for your careful reading and approving of my manuscript.

Sense Jan, jouw betrokkenheid bij dit project vond al heel wat jaren geleden haar oorsprong. Fijn dat je, eenmaal gevestigd in Leiden, ook weer met ons wilde samenwerken. En tof dat jij en Constant afgelopen voorjaar de handschoen oppakten om te gaan CP-AFM'men aan mijn SAMs. Constant, ik heb genoten van onze tijd in Leiden en veel van jou geleerd tijdens de dagen achter de AFM. En gaaf dat jouw grondige data-analyse zulke mooie resultaten heeft opgeleverd. Eek, met jou heb ik ook lange tijd mogen samenwerken. Je beschikte over veel geduld toen je mij de basis van de natuurkunde achter de moleculaire elektronica bijbracht. Bert en jij hebben mij overtuigd van het belang van systematische series voor de moleculaire elektronica. Deze zijn de basis geworden van dit proefschrift. Het is jammer dat mijn moleculen niet in Groninger breekjuncties zijn beland, maar door jouw overstap naar de LAMJs heb je mij ook met die techniek in aanraking gebracht. Ook mochten we samen beginnen aan de puzzel van het maken van goede SAMs.

Dago, Paul, Tom, Ilias en Auke, ik waardeer het dat jullie de wafers met LAMJs voor en met mij hebben gemaakt, gemeten, geanalyseerd en geïnterpreteerd. En natuurlijk dank voor alle discussies en antwoorden. Christian, Roel, Herre en Jan: door jullie onmisbare interesse in mijn moleculen en procedures zijn mijn draadjes toch in breekjuncties terecht gekomen. Diana en Mickael, tof dat jullie het stokje hebben willen overnemen. Ik ben benieuwd wat er nog komen gaat...! Ook heb ik de leerzame discussies met jullie erg gewaardeerd, bedankt, ook aan Ferry en Jos.

Thomas, Bhadra, Wenjing, and Pavel, thanks for studying my molecules in your

STM-BJ and MCBJ setups and for all beautiful results. Davide and Ryan, our collaboration on the EGaIn junctions started only a year ago, but yielded nice results. Ryan, a word of thanks for your help with the writing of our SAMs article. Victor and Colin, your transport calculations in Chapter 4 and those of Troels and Kristian in Chapter 5 really supported the experimental results. Kim, your invitation to Twente and help with the electrochemical experiments meant a lot to me. Alex, you learned me how to use Zotero and gave me access to titan. This helped me a great deal, especially during the writing of my thesis.

Marleen, jij hebt mij aanvankelijk geënthousiasmeerd voor dit onderzoek. Samen met Daniel heb je mij begeleid tijdens mijn afstudeerproject, waarvan de resultaten een onderdeel van hoofdstuk 2 vormen. Daniel, I want to thank you for your help and guidance. Petra, Jelmer en Jurjen, jullie waren de eerste studenten die ik mocht begeleiden. Jullie hebben geholpen bij de opbouw van de bibliotheek van moleculaire stroomdraadjes. Bedankt voor al het synthetische werk dat jullie hebben verzet! Rene, Jorrit, Jeroen, Erik en Alexander, jullie zullen bekende structuren terugvinden in hoofdstuk 6. Ook jullie bedankt voor jullie synthetische bijdragen. Jochem, dankzij jou heb ik van alles geleerd over FETs en bedankt voor je Mathematicawerk. Reinder, je technische ondersteuning van dit onderzoek maakte voor mij een groot verschil. Renate, ik heb genoten van jouw hulp en gezelligheid! Groepsleden Alfred, Cindy, Davide, Jelmer, Jeremio, Mehrnoosh, Parisa, Ricardo, Thomas, Wenjing, bedankt voor alles. Oud-groepsleden Alex, Carlos, Floris, Frank, Hang, Lacra, Patrick, Renske, Xiaonan, ook jullie bedankt. Alex, Minze en Renske, gaaf om met elkaar samen te schaatsen en te skaten op de dinsdag; dat was een welkome en noodzakelijke afleiding. Anne en Cindy, ik heb genoten van jullie gezelligheid in San Francisco en op andere trips. MEPOS'sers, bedankt voor de gezelligheid bij uitjes en activiteiten en voor het gebruik van jullie apparatuur. Petra Rudolf, Titiana, Régis, Olekssi en Hans, bedankt voor toegang tot en hulp bij XPS en UPS. Nathalie en Johan, jullie STM-adviezen heb ik op prijs gesteld, ook al ben ik later een andere kant op gegaan met mijn onderzoek. Harry Jonkman, bedankt ook voor jouw adviezen en uitleg. Ook wil ik graag Theodora bedanken voor de massa's, Pieter voor alle hulp met NMR'en, Wim Huibers en Frank voor de GPC, Jia en Jochem voor fluorescentielevensduurmetingen, Wesley voor spectroelectrochemie en Ben Hesp voor hulp bij spectroscopische problemen. Ben Bosman, Stijntje en de anderen van het magazijn, fijn dat jullie altijd voor ons klaarstaan. Ook bedankt aan de schoonmakers en alle anderen die ons werk mogelijk maken. Rink, bedankt voor je adviezen en het begeleiden van de

donderdagse sporturen. Daarmee heb je me door de schrijffase heen geholpen.

Bart en Roelie, jullie hebben de omslag van dit proefschrift ontworpen met veel enthousiasme. Ik vond het prettig dat ik me daarover geen zorgen hoefde te maken. Jorien en Parisa, het is voor mij een eer jullie als paranimfen te hebben. Jorien en Harm Jan, Tjard en Margreet, Jaco en Jacolien, Karin en Peter, Ilona, en Els, bedankt voor jullie vriendschap! Lieve ouders en schoonouders, bedankt dat jullie altijd voor ons klaarstaan. Ook bedankt aan mijn broers/zwagers/schoonzussen Jelte en Catharina, Jos, Gerrit en Jorine, Martien, Bart en Roelie, Stephan, en Daniëlle voor de warme families die we vormen. Opa en oma de Groot en oma Roos, ook jullie bedankt.

Jeroen, ik kan niet in woorden uitdrukken wat jij als man en maatje voor mij betekent. Ik waardeer de talloze keren dat er een heerlijke maaltijd voor me klaarstond na een lange dag werk en je geduld tijdens de vele uren die ik achter de computer heb doorgebracht. Ik zie uit naar ons nieuwe avontuur samen! Tot slot ben ik dank verschuldigd aan mijn God en Vader, oorsprong en bestemming, voor Zijn onbeschrijflijke liefde en trouw, maar ook voor de talenten en kracht om dit promotieonderzoek uit te voeren.