Universiteit Leiden
The Netherlands

Flow : a study of electron transport through networks of interconnected nanoparticles

Blok, S.

Citation
Blok, S. (2018, July 4). *Flow : a study of electron transport through networks of interconnected nanoparticles*. *Casimir PhD Series*. Retrieved from https://hdl.handle.net/1887/63527

Version:	Not Applicable (or Unknown)
License:	Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden
Downloaded from:	https://hdl.handle.net/1887/63527

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

Cover Page

Universiteit Leiden

Leiden University Repository

The handle http://hdl.handle.net/1887/63527 holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Blok, S.
Title: Flow : a study of electron transport through networks of interconnected nanoparticles
Issue Date: 2018-07-04

Dankwoord

Het onderzoek beschreven in dit proefschrift is een combinatie van bewust afwijken van het onderzoeksplan, en achteraf onbewust toch een antwoord geven op de originele onderzoeksvraag. Promoveren is een traject van hoge pieken en diepe dalen, dat ik niet had kunnen afleggen zonder de uitstekende intellectuele, wetenschappelijke en emotionele begeleiding van Sense Jan van der Molen. Ik wil hem graag ten zeerste bedanken voor de vrijheid die hij mij gaf om mijn eigen modellen te bedenken, maar ook voor het beperken van die vrijheid als mijn enthousiasme leidde tot tunnelvisie.

Experimenteel wetenschappelijk onderzoek is onmogelijk zonder technische ondersteuning. Hiervoor wil ik graag de volgende mensen bedanken: Ruud van Egmond voor de hulp met de installatie van de cryostaat en de opstelling eromheen, Bert Crama voor het bedraden en onderhouden van mijn insert en bijbehorende elektronica, Peter van Veldhuizen voor het ontwerpen van mijn chipcarrier en het regelen van de meetcomputers, Marcel Hesselberth voor de hulp met de lithograaf en de electronenmicroscoop. Ook wil ik de andere technici in onze vakgroepen bedanken: Douwe Scholma, Daan Boltje, Thomas Mechielsen en Funicolare Galli. Ik kon voor kleine vragen of klussen altijd terecht bij iedereen van het FMD en ELD, bedankt daarvoor! Verder wil ik Ellie van Rijsewijk-Salman en Charlotte Laurense-Griffioen bedanken voor de hulp bij het navigeren door de universitaire bureaucratie.

Ook wil ik graag Aisling Byrne en Tia Keyes in Dublin bedanken voor de Ramanmetingen die nodig waren voor hoofdstuk zes. De discussies met Dmitri Golubev zijn onmisbaar geweest bij het opstellen van mijn nieuwe model.

Tijdens mijn onderzoek heb ik ondersteuning gekregen van vijf studenten. Luigi Maduro, Remco Overdevest, Isabelle Jansen, Luka Vitomir en Yuri Bonanno: heel erg bedankt voor jullie bijdragen aan mijn onderzoek. Ik hoop dat jullie net zoveel van mij hebben geleerd als ik van jullie.

Ik heb de laatste vier jaar enorm genoten van de motiverende sfeer in onze onderzoeksgroep. Hüseyin Atesci, Edwin Devid, Daniël Geelen, Vera Janssen, Johannes Jobst, Tobias de Jong, Jaap Kautz, Aniket Thete, Alexander van der Torren, heel erg bedankt voor de nuttige en interessante discussies. Verder wil ik ook de leden van de andere onderzoeksgroepen van LION bedanken, jullie hebben een geweldige bijdrage aan de sfeer in dit instituut geleverd.

Als laatste wil ik graag mijn ouders bedanken. Zij hebben mij altijd gesteund tijdens mijn studie en promotie, en zonder hen had ik dit traject nooit af kunnen ronden.

Curriculum Vitae

Sander Blok was born on the 28th of September in 1988 in Groningen. After completing his pre-university education at the Winkler Prins College in Veendam in 2007, he started studying chemistry at the Rijksuniversiteit Groningen. In 2011 he obtained his bachelor's degree with a research project on magnetism in nickel-chlorine based organic-inorganic hybrid materials. He was accepted into the Topmaster programme in Nanoscience at the same university. During his master's studies, he followed additional courses on (amongst others) cosmology and subatomic physics. He also spent time on extracurricular activities, such as organizing a study trip to Scotland with his study association; T.F.V. 'Professor Francken'. He got his degree in 2013, with a research project on pure spin injection in graphene from yttrium iron garnet.

After obtaining his degree, Sander was offered a PhD position at Leiden University, which he accepted and started in October of 2013. Under supervision of dr.ir. Sense Jan van der Molen at LION, he studied electron transport through networks of nanoparticles from an experimental perspective. During his first year, he expended his scopes and coined the idea of cotunneling with energy-dependent contact transmission, about which he published a theoretical article with a master's student and collaborators from the Technische Universiteit Delft. This paper laid the foundation for the development of a new theory, describing electron transport through networks of nanoparticles, explicitly including disorder and cotunneling. Combined with his experimental research, he concluded that higher order contributions to transport through nanoparticle networks is negligible. During his PhD, he supervised five students during their projects and also taught the LabVIEW programming course, for which he was awarded the title of teaching assistant of the year in 2017.

After his PhD, Sander will apply his knowledge on more technical problems as a first line support engineer at ASML.