



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Single-electrolyte isotachophoresis : on-chip analyte focusing and separation

Quist, J.W.

Citation

Quist, J. W. (2014, March 20). *Single-electrolyte isotachophoresis : on-chip analyte focusing and separation*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/24857>

Version: Corrected 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/1887/24857>

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

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/24857> holds various files of this Leiden University dissertation

Author: Quist, Johannis Willem

Title: Single-electrolyte isotachophoresis : on-chip analyte focusing and separation

Issue Date: 2014-03-20

Dankwoord

Wetenschap is in de dagelijkse praktijk vaak een onwetenschappelijke bezigheid. Voor de menselijke geest is het spannend en inspannend om zich voortdurend op onbekend terrein te begeven. Dat levert je als promovendus een innerlijke strijd op. Je kunt er als een berg tegenop zien om een nieuw experiment te beginnen. Je kunt helemaal ontmoedigd zijn als resultaat na resultaat tegenvalt. Maar als er dan uiteindelijk toch positieve resultaten komen, als je echt iets nieuws ontdekt, als je de eerste op de wereld bent die bepaalde verschijnselen waarneemt of die een nieuwe techniek beheerst, dan geeft wetenschap vervulling. Dan geeft het bovendien veel vreugde om je ontdekkingen te delen met de mensen die zelf ook inspanningen geleverd hebben om je onderzoek te doen slagen. Nu mijn onderzoek tot een voltooid proefschrift heeft geleid, wil ik graag nogmaals degenen bedanken die hebben bijgedragen aan mijn promotietraject.

Thomas Hankemeier, je hebt al tijdens mijn bachelor- en masterstage veel vertrouwen in mij en in mijn onderzoek gesteld. Dat is door de jaren heen zo gebleven, en daar ben ik heel dankbaar voor. Ik ben ook erg blij dat je nadrukkelijk vervolg geeft aan mijn onderzoek nu ik weg ben uit Leiden. Hopelijk heeft je gans nog veel profijt van mijn teil!

Heiko van der Linden, je hebt me veel ondersteuning en adviezen in met name de eerste drie jaar gegeven. De inzichten en adviezen die je me gaf op de momenten dat ik mezelf moest overwinnen ervaar ik nog steeds als waardevol.

Paul Vulto, je bent een inspirator. Dankzij jouw enthousiasme konden we veel bereiken in het laatste deel van mijn promotietraject. Zonder jouw input had mijn publicatielijst er een stuk minder interessant uitgezien.

De andere collega's van Analytical Biosciences verdienen eveneens mijn dank. Van hen is Kjeld Janssen degene die het nauwst betrokken was bij mijn onderzoek. Kjeld, je enthousiasme voor isotachoforese heb je op mij overgedragen en mede dankzij jouw ideeën hebben we een nieuwe vorm van isotachoforese ontdekt met veel voordelen.

Naast bovengenoemde collega's heeft Bas Trietsch als medeauteur bijgedragen aan een deel van dit proefschrift. Bas, bedankt voor je mooie idee om met een PDMS-klep een nanokanaal te vormen, en voor het opzetten van de fabricage van de chips waarmee dit effect daadwerkelijk aangetoond kon worden.

Loes Beijersbergen en Bea Reeuwijk verdienen veel erkenning voor allerlei praktische ondersteuning. Het voert te ver om alle andere collega's bij name te noemen, maar in het algemeen wil ik iedereen bedanken voor de collegialiteit, de interessante discussies en allerlei hulp waar ik gebruik van kon maken.

Diverse studenten waren zodanig geïnteresseerd in dit onderzoek dat ze er tijdens hun bachelor- of masterstage aan wilden werken. Niels Wattel, Jan Steinz, Guus van Engelen, Zeynep Kosem, Cynric Viceisza en Zahid Maqbool, bedankt voor jullie inzet!

Technische ondersteuning kwam er van de Fijnmechanische Dienst, en met name van Raphael Zwier. Het checken van de lithografie met scanning elektronenmicroscopie en het plasma-etsen van glazen chips was mogelijk dankzij de ondersteuning van Marcel Hesselberth en Daan Boltjes. Stefan Schlautmann van de universiteit van Twente heeft ook tijd willen reserveren voor hulp met de microfabricage. Jiajie Li was in de begintijd van mijn promotie een fijne collega, hij heeft voor dit onderzoek chips geproduceerd aan de universiteit van Twente. Allen erg bedankt!

Uiteraard is er behalve deze met name genoemde mensen een veel bredere kring van collega's, ondersteunend personeel, reviewers, samenwerkingen et cetera waaraan ik ook mijn dank verschuldigd ben. Bovendien zijn er de familieleden en vrienden die door de jaren heen hun belangstelling en steun getoond hebben. Bedankt!

Tenslotte: de spanning en de vreugde die je als onderzoeker ervaart vormen in mijn ogen een afbeelding van de strijd en de blijdschap van het christelijke geloof. In dat licht wil ik graag ook God danken voor Zijn genadegaven.

Curriculum Vitae

Jos Quist was born 1984, July 6th, in Bergen op Zoom, The Netherlands and grew up in the nearby town of Tholen. After receiving an atheneum diploma at the Calvijn College in Goes in 2002, he started to study Biopharmaceutical Sciences at Leiden University. A Bachelor degree was awarded in 2005, and after completing his study in 2008, he received the degree Master of Science. During his studies, Jos did his main internship at the Analytical Biosciences group of prof. Thomas Hankemeier. He worked on sub-cellular sampling from *Xenopus* oocytes. In 2008, he started a PhD project on Single-Cell Metabolomics in the same group, as a part of the Netherlands Metabolomics Centre. His work resulted in the discovery of depletion zone isotachophoresis (dzITP), which raised much interest at several major conferences and resulted in two publications in leading journal Analytical Chemistry, the first of them being featured on the journal cover. A second discovery was the presence of nanofluidic effects at closed microvalves in PDMS chips, which was published in the journal Lab on a Chip. From 2012 to 2013, he worked 9 months as a postdoctoral researcher at the Netherlands Metabolomics Centre in Leiden, collaborating with Agilent Technologies with the aim of integrating dzITP on their Bioanalyzer platform. Currently, Jos is working with prof. Serge Lemay as a postdoctoral researcher in the Nanoionics group, MESA+ institute, Twente University, in collaboration with the SmartTip company. He is developing the FluidFM platform (a force microscope with integrated microfluidics) for single cell analysis.

Publication List

J. Quist*, K. G. H. Janssen*, P. Vulto, H. J. van der Linden and T. Hankemeier. *Single-Electrolyte Isotachophoresis Using a Nanochannel-Induced Depletion Zone*. Analytical Chemistry, 2011, 83 (20), p 7910. *Cover article*.

J. Quist, K. G. H. Janssen, P. Vulto and T. Hankemeier. *Tunable Ionic Mobility Filter for Depletion Zone Isotachophoresis* Analytical Chemistry, 2012 84 (21), p 9065

J. Quist*, S. J. Trietsch*, K. G. H. Janssen, P. Vulto and T. Hankemeier. *Elastomeric Microvalves as Tunable Nanochannels for Concentration Polarization*. Lab on a Chip, 2013, 13, p 4810

J. Quist, P. Vulto, and T. Hankemeier. *Isotachophoretic Phenomena in Electric Field Gradient Focusing: Perspectives for Sample Preparation and Bioassays*. Analytical Chemistry, submitted.

*Shared first authorship