



## Laudatio Maarten Bransen

Wetenschappelijk baanbrekend onderzoek; maatschappelijke relevantie van de resultaten; en een uiterst bevoegen student: de jury voor de categorie Beste Masterscriptie zag in de scriptie van Maarten Bransen al deze elementen verenigd.

Goud intrigeert de mensheid en vooral chemici zoals Maarten Bransen, vanwege de bijzondere eigenschappen en gouden glans. Echter, wanneer gouddeeltjes heel klein worden gemaakt, enkele tientallen nanometers, verdwijnt de gouden glans en verschijnt een rode, groene of blauwe kleur. De kleur wordt bepaald door de grootte en vorm van de goudnanodeeltjes. Ze staan hierdoor geweldig in de belangstelling, ook voor toepassing in bijvoorbeeld de fotokatalyse, waarbij licht gebruikt wordt als energiebron in chemische reacties, voor ultragevoelige detectie van moleculen en voor het zichtbaar maken en behandelen van tumoren. Dat gebeurt nu vooral met goudnanobolletjes. Voor sommige toepassingen werken goudnanostaafjes beter en kan het ook helpen een beetje zilver in het goud te mengen. Door bijmengen van zilver wordt het meest intense zichtbare deel van het zonnenspectrum beter benut. Het maken van gemengde goud-zilver nanostaafjes is nu mogelijk dankzij het onderzoek van Maarten Bransen.

Goud en zilver mengen bij hoge temperatuur, maar als je goudstaafjes met een laagje zilver erop verwarmt, worden het gemengde bolletjes. Om de staafvorm te behouden ontwikkelde Maarten een methode, waarbij eerst een glasschil om het goudstaafje wordt gezet. Daarna wordt een laagje goud weggeëtst en zilver gedeponereerd. Bij verhitten mengen het goud en zilver en door het harde glasschilletje blijft de staafvorm behouden. Het succesvol ontwikkelen van deze elegante drie-staps methode was mogelijk door de uitzonderlijke chemische creativiteit en doorzettingsvermogen van Maarten en is een bijzonder succes in het internationaal zeer competitieve onderzoeksgebied van metaalnanodeeltjes. Maartens helder geschreven masterthesis laat zien hoe hij door te spelen met reactie-omstandigheden, de vorm en samenstelling van de goud-zilver nanostaafjes kan variëren. Indrukwekkende electronenmicroscopie foto's illustreren fraai het succes van zijn nieuwe methode. Vervolgens heeft Maarten geordende structuren gemaakt waarin de nanostaafjes netjes naast elkaar liggen. Door de interactie tussen naburige nanostaafjes ontstaan zogenaamde 'plasmonic hotspots', waarmee de gevoeligheid voor detectie van moleculen en de efficiëntie van fotokatalyse aanzienlijk verhoogd kunnen worden. De doorbraken gerealiseerd door Maarten vormen de basis voor veelbelovende nieuwe toepassingen.

De jury was zeer onder de indruk van de diepgang en veelzijdigheid van het werk van Maarten. Hij combineert grensverleggende chemie met geavanceerde fysische metingen en schreef voor de analyse van de ordening van staafjes zelfs zijn eigen computerscript. Maarten is een uitzonderlijk getalenteerde onderzoeker en de creativiteit, passie, analytisch vermogen en diepgaande kennis die spreken uit zijn masterscriptie hebben de jury doen besluiten Maarten Bransen te belonen met goud voor de beste Utrechtse masterscriptie 2016-2017.