

## **Juryrapport**

### **AkzoNobel Afstudeerprijs voor Chemie en Procestechnologie 2020**

**L.S. (Laura) van Hazendonk MSc, Technische Universiteit Eindhoven**

*Engineering multiscale collagen scaffolds*

Wetenschap is veel meer een kwestie van de goede vragen stellen, dan de antwoorden te vinden. Als je eenmaal de goede vragen hebt, dan vind je die antwoorden wel!

De winnaar van de AkzoNobel Afstudeerprijs voor Chemie en Procestechnologie 2020, Laura van Hazendonk, is een gedreven onderzoeker die voortdurend in staat is om de juiste vragen te stellen, en daarmee niet alleen voor zichzelf, maar ook voor haar omgeving de koers bepaalt.

Vanaf het moment dat Laura begon te werken aan haar MSc-afstudeeronderzoek naar de engineering van multischaal collageen scaffolds voor het herstel en vervanging van beschadigd bindweefsel, zoals huid, kraakbeen of botten, heeft ze haar omgeving positief verrast. In korte tijd verwierf ze een grondige kennis van de literatuur over collageenassemblage, waaruit ze de meest essentiële experimentele parameters afleidde om te onderzoeken. Ze kwam tot de conclusie dat een statistische onderzoeksplanning nodig was, een methode waarbij met een zo klein mogelijk aantal experimenten met zo veel mogelijk betrouwbaarheid het verband tussen de fysisch-chemische procesvariabelen en de procesuitkomsten bepaald wordt voor het sturen van collageenassemblage.

Zij wist vervolgens haar supervisors ervan te overtuigen dat dit tot een alomvattend model zou leiden. Vervolgens voerde zij de volledige experimentele serie met de grootste zorg uit, inclusief het bestuderen van de effecten van mogelijke artefacten die kunnen optreden bij de voorbereiding van de verschillende experimentele benaderingen. De karakterisering van de volledige reeks onderzoeksmonsters werd op geautomatiseerde wijze uitgevoerd met behulp van een combinatie van verstrooiings- en beeldvormingstechnieken. De verkregen big data-sets werden vervolgens geanalyseerd om statistische verbanden op te sporen met MATLAB-scripts die ze zelf programmeerde. Deze resultaten werden vervolgens teruggevoerd in de statistische onderzoeksplanning ontwerpmethodologie om een voorspellend assemblagemodel af te leiden, eerst in lineaire benadering zoals gesuggereerd in de literatuur en ten tweede in een verbeterde kwadratische benadering. Ten slotte werden de voorspellende mogelijkheden van de afgeleide modellen bevestigd in aanvullende experimenten. De verschillende benaderingen van haar uitzonderlijke werk waren haar initiatief en toonden een enorme drive naar resultaten. De MSc-scriptie van Laura legt de basis om de bottom-up assemblage van collageen rationeel af te stemmen. In combinatie met top-down structurerende benaderingen, zoals 3D-printen, zal dit de gepersonaliseerde fabricage van tissue engineering scaffolds mogelijk maken voor het herstel en vervanging van beschadigd weefsel.

De jury, bestaande uit de hoogleraren Erik Heeres, Jaap Schouten en Huub de Groot, is onder de indruk van de creativiteit van deze jonge onderzoeker, de kwaliteit van het door haar geleverde werk, en haar bijzondere curriculum vitae, dat blijkt geeft van een kosmopolitische wetenschapper waarvan we nog veel kunnen verwachten in de toekomst.

*Prof. dr. H.J.M. (Huub) de Groot, hoogleraar biofysische organische chemie Universiteit Leiden*

*Prof. dr. ir. H.J. (Erik) Heeres, hoogleraar chemische reactietechnologie Rijksuniversiteit Groningen*

*Prof. dr. ir. J.C. (Jaap) Schouten, oud-hoogleraar chemische reactortechnologie Technische Universiteit Eindhoven, oud-lid raad van bestuur NWO en voorzitter domein Technische en Toegepaste Wetenschappen (TTW)*

De jury vergaderde op 29 oktober 2020 onder leiding van Dr. J.Th.M. (Hans) van der Schoot, directeur KHMW. Daarnaast waren ter vergadering aanwezig Prof. dr. A.P. (Ad) IJzerman, secretaris natuurwetenschappen, en S. (Saskia) de Boer (verslag).