

Juryrapport

Tata Steel Afstudeerprijs voor Werktuigbouwkunde en Materiaalkunde 2019

S. (Susan) Rigter MSc, AMOLF/Universiteit van Amsterdam/Vrije Universiteit *Amorphous Organic-Inorganic Perovskites*

Voor de Tata Steel Afstudeerprijs voor Werktuigbouwkunde en Materiaalkunde 2019 zijn tien kandidaten voorgedragen door hun begeleiders c.q. afstudeerhoogleraren. De jury is verheugd over de uitstekende kwaliteit van de voordrachten. Zonder uitzondering betreft het excellente studenten, vrijwel allen cum laude afgestudeerd en met een afstudeerscriptie van uitstekende kwaliteit.

De afstudeerprojecten die ter beoordeling voorlagen bestrijken een breed gebied van werktuigbouwkunde en materiaalkunde. Nieuwe spectrometers om te gebruiken bij deeltjesversnellers, het optimaliseren van de paden van zelfrijdende voertuigen, luminescerende kwantumdeeltjes en de veroudering van thermoplastische materialen waren enkele van de vele onderwerpen die aan bod kwamen. In vrijwel alle gevallen was de scriptie niet het eindpunt van het onderzoek, maar was het de aanzet tot verdere onderzoeksprojecten, wetenschappelijke publicaties en/of het werken naar concrete toepassing van de resultaten in de praktijk.

De jury constateert dat elk van deze kandidaten een waardig recipiënt van de Tata Steel Afstudeerprijs voor Werktuigbouwkunde en Materiaalkunde 2019 zou kunnen zijn. Desondanks stak een scriptie voor de jury duidelijk boven de andere afstudeerverslagen uit, namelijk "Amorphous Organic-Inorganic Perovskites" van Susan Rigter. Susan studeerde af aan de Vrije Universiteit Amsterdam/Universiteit van Amsterdam, en het onderzoek werd uitgevoerd op het AMOLF onder begeleiding van Prof. Erik Garnett.

Het onderzoek betreft een veelbelovend nieuw soort materialen voor fotovoltaïsche zonnecellen namelijk perovskiet materialen. Dit zijn complexe materialen waarvan de samenhang tussen structuur en efficiëntie nog slecht begrepen is. Uit voorgaand onderzoek was gebleken dat, volledig in tegenstelling tot de algemene verwachting, materialen met slecht gedefinieerde, amorfe regio's een veel hogere emissie efficiëntie hadden dan zeer goed gedefinieerde kristallijne materialen. In haar afstudeeronderzoek liet Susan, door een combinatie van theorie en experimenten, zien hoe deze amorfe gebieden in de materialen ontstonden en waarom kristallijne gebieden in deze amorfe regio's tot hele hoge efficiënties leidden.

Het onderzoek is van grote kwaliteit en in de scriptie wordt een vraag beantwoord die voorgaande onderzoekers op het onderwerp niet hadden kunnen beantwoorden. Het afstudeerverslag is zeer toegankelijk, helder geschreven, mooi geïllustreerd en met alle uitleg en achtergrondinformatie die nodig is om de resultaten te kunnen volgen. De jury is bijzonder onder de indruk dat Susan aan deze complexe vraagstelling heeft durven werken en een stuk fundamenteel begrip toe heeft kunnen voegen in een zeer competitief veld in de wetenschap, dat bovendien van grote praktische relevantie is voor de ontwikkeling van volgende generatie zonnecellen. Zij is dan ook een waardige winnares van de Tata Steel Prijs voor Werktuigbouwkunde en Materiaalkunde 2019.

Prof. dr. P.E. (Petra) de Jongh, hoogleraar Katalysatoren en Energiematerialen aan de Universiteit Utrecht

Prof. dr. ir. V.A. (Vincent) Nierstrasz, hoogleraar Textile Materials Technology aan de University of Borås

De jury vergaderde op 16 oktober 2019 onder leiding van Ir. M.C. (Maarten) van Veen, oud-voorzitter KHMW. Tevens waren ter vergadering aanwezig Prof. dr. A.P. (Ad) IJzerman, secretaris en Drs. S. (Saskia) van Manen