

Beste Maarten,

Onze samenleving heeft een groot probleem. Onze energiebronnen raken op en we moeten op zoek naar duurzame alternatieven. Eén manier om tot een duurzame energievoorziening te komen is met behulp van zonnepanelen, die het zonlicht direct omzetten in electriciteit. Zonnepanelen hebben echter een probleem: ze zijn te duur. De fabricagetechnologie is al heel ver ontwikkeld, en het ziet er niet naar uit dat zonnecellen met de bestaande technologie nog veel goedkoper zullen worden. Kortom: er is een doorbraak nodig, een volledig nieuw concept, waarmee zonlicht op een slimmere manier in elektrische stroom wordt omgezet.

Jij hebt in je afstudeeronderzoek op AMOLF in Amsterdam gewerkt aan zo'n nieuw concept. Je bent uitgegaan van het idee dat als we een zonnecel heel dun maken, hij voor veel lagere kosten kan worden gemaakt. Echter, een dunne zonnecel vangt het licht veel minder efficiënt in. Jij hebt onderzocht hoe je dat probleem kunnen oplossen, kortom hoe een hele dunne zonnecel toch efficiënt het hele zonnenspectrum zou kunnen invangen en in stroom omzetten.

Je bedekte een siliciumzonnecel met een dunne laag van zilver nanodeeltjes. Die fungeren als een soort antenne die het licht opvangt, en geleiden het vervolgens de zonnecel in. Jij hebt onderzocht hoe efficiënt dat proces is. Je gebruikte daarvoor computersimulaties, en later deed je ook echte experimenten.

Je onderzoek heeft tot zeer verrassende resultaten geleid. Ten eerste bleek het antenne-effect van de metaaldeeltjes zeer efficiënt. Beter zelfs dan de anti-reflectiecoating die normaal op een zonnecel zit. En het bleek dat de precieze vorm van de metaaldeeltjes cruciaal was. Samen met je collega's Piero Spinelli en Claire van Lare ontdekte je hoe dat komt. Dankzij jullie werk hebben we nu een heel compleet beeld van het antenne-effect van metaaldeeltjes en kunnen we nu betere zonnecellen ontwerpen.

Dat de resultaten van je onderzoek van groot belang zijn bleek twee weken geleden toen we je werk konden presenteren op de internationale conferentie van de Materials Research Society in San Francisco. Een groot aantal mensen liep uit om

naar onze lezing te luisteren. En René de Waele, die jullie poster presenteerde, had tweehonderd geïnteresseerden bij jullie poster.

Het grootste deel van je project heb je gewerkt aan computersimulaties. Je hebt je daarvoor verdiept in de supercomputer op SARA en had dat op een gegeven moment zo goed voor elkaar dat je 400 processoren parallel voor je aan het rekenen zette. In totaal heb je 100.000 uur rekentijd verbruikt. Dat komt overeen met meer dan 10 jaar. Niet vaak heeft iemand zo lang over zijn afstudeerproject gedaan!

Je ontdekking van de metaalcoatings kan belangrijke toepassingen vinden in de zonneceltechnologie. Dat is de reden dat we heb ook gepatenteerd hebben. Vlak voor onze presentatie in Amerika is ons patent, met jou als mede-uitvinder, ingediend bij het Europees octrooibureau.

Aan jou nu de uitdaging om te bepalen wat je na je studie gaat doen. Met de kennis die je hebt opgedaan in je studie, je doorzettingsvermogen, en je goede analytisch vermogen moet jij een nieuwe richting weten te vinden die je aan het hart ligt. Daar ben ik van overtuigd.

Ik wil je nu van harte feliciteren met het behalen van je masterdiploma. Je krijgt daarbij je diploma van de Universiteit en daarnaast een envelop van AMOLF. Hierin zit de beloning die iedere AMOLFer krijgt wiens werk leidt tot een patentaanvraag.

Van harte gefeliciteerd!

Albert Polman

19 april 2010