



K O N I N K L I J K E N E D E R L A N D S E  
A K A D E M I E V A N W E T E N S C H A P P E N

## Plastic elektronica

*Symposium ter gelegenheid van de uitreiking van de Gilles Holst Medaille 2015  
aan prof. dr. Paul Blom en prof. dr. Dago de Leeuw*

Datum: maandag 26 oktober 2015, 15.30 – 17.30 uur

Plaats: KNAW, Trippenhuis, Kloveniersburgwal 29, 1011 JV Amsterdam ([routebeschrijving](#))

### Programma

- |           |  |
|-----------|--|
| 15.30 uur | Opening<br>Door prof. dr. Ben Feringa, vicepresident KNAW  |
| 15.35 uur | Laudatio door prof. dr. Andries Meijerink, Universiteit Utrecht, (juryvoorzitter)<br>en uitreiking Gilles Holst Medaille |
| 15.45 uur | <i>Elektronica van plastic</i><br>Prof. dr. Paul Blom en prof. dr. Dago de Leeuw, MPI Mainz                              |
| 16.25 uur | <i>Plastic zonnecellen</i><br>Prof. dr. René Janssen, Technische Universiteit Eindhoven                                  |
| 16.55 uur | <i>Plastic elektronica uit een printer</i><br>Prof. dr. Pim Groen, Holst Centre/TU Delft                                 |
| 17.25 uur | Sluiting   |

**Zie ommezijde voor de samenvattingen van de lezingen**

*Op de hoogte blijven van de symposia, lezingen en  
publieksbijeenkomsten van de KNAW?  
Volg ons op Twitter of meld u aan voor onze mailings.*

Meer informatie: [knav.nl/blijfopdehoogte](http://knav.nl/blijfopdehoogte)



## **Elektronica van plastic**

*Paul Blom en Dago de Leeuw, Max Planck Institute for Polymer Research, Mainz  
Laureaten Gilles Holst Medaille 2015*

Plastics of polymeren zijn materialen die bestaan uit ketens van koolstofatomen waaraan weer andere atomen vastgehecht kunnen worden. De eigenschappen van een polymeer worden dan bepaald door de vorm en samenstelling van die ketens. Een speciale klasse daarvan zijn de zogenaamde geleidende plastics. Ontwikkelingen in deze (half-) geleidende polymeren zijn vooral de afgelopen 20 jaar in een stroomversnelling geraakt. De universiteit van Cambridge was in 1990 de eerste die aantoonde dat geleidende plastics ook licht kunnen geven. Door het feit dat plastics in het algemeen heel gemakkelijk (en dus goedkoop) te verwerken zijn maakte dit soort materialen meteen aantrekkelijk voor de industrie. Belangrijke toepassingen van deze nieuwe materialen zijn licht-emitterende diodes voor displays, elektronische schakelingen en zonnecellen. Een van de belangrijkste processen die de werking van deze *devices* bepaalt, is het transport van ladingsdragers over de polymeerketens. De parameter die karakteristiek is voor de snelheid van ladingsdragers in een vaste stof is de ladingsdragersmobiliteit. In een transistor bepaalt deze mobiliteit hoe snel de transistor aan- en uitgeschakeld kan worden. In een licht-emitterende diode (LED) en zonnecel is de mobiliteit bepalend voor de grootte van de stroom die respectievelijk toe- of afgevoerd kan worden. Het onderzoek naar deze ladingsdragersmobiliteit is daarom nog steeds een belangrijk thema.

## **Plastic zonnecellen**

*René Janssen, Technische Universiteit Eindhoven*

Het ontwikkelen van schone energiebronnen is een van de belangrijkste uitdagingen voor de moderne samenleving. Bij grootschalige toepassing van zonnecellen spelen rendement, kosten en levensduur een belangrijke rol. Plastic zonnecellen dienen zich aan als een nieuwe en aantrekkelijke optie. Deze zonnecellen combineren een behoorlijk rendement met een ogenschijnlijk eenvoudige productie. Niettemin zullen tal van wetenschappelijke en technologische uitdagingen overwonnen moeten worden om deze beloftes waar te maken. De lezing geeft een overzicht van de werking van de plastic zonnecellen en de uitdagingen die er nog zijn voor de toekomst. Er wordt een indruk gegeven van de complexiteit van de processen die een rol spelen bij de omzetting van zonlicht in elektrische energie en welke oplossingen bedacht zijn om dit proces efficiënter te maken.

## **Plastic elektronica uit een printer**

*Pim Groen, Holst Centre – TNO / Technische Universiteit Delft*

De doorbraken in de laatste decennia op het gebied van moleculaire en flexibele elektronica hebben niet alleen geleid tot nieuwe toepassingen maar openen ook de mogelijkheid tot 'nieuwe' productiemethoden. Het maken van producten zoals organische zonnecellen en organische LEDs bij relatief lage temperaturen op flexibele folies kan nu gedaan worden met een Roll-to-Roll-proces. In het proces wordt een aantal lagen aangebracht met print- en coatingtechnologieën, net zoals het drukken van een krant. Dit maakt het mogelijk om relatief goedkoop grote oppervlakken van deze producten te maken. In de voordracht zullen de ontwikkelde processen en bijbehorende machinerie voor het produceren van een flexibele organische LED met behulp van deze Roll-to-Roll-technologie geïllustreerd worden.