**Renishaw inVia Raman microscoop toegepast in baanbrekend grafeenonderzoek**

**Een Renishaw inVia Raman microscoop is toegepast bij nieuw onderzoek naar een van de grootste belemmeringen voor bredere exploitatie van grafeen: de moeilijkheden bij het aanbrengen van een grote foutloze laag.**

In samenwerking met Renishaw plc en onderzoekers van het Forschungszentrum Juelich in Duitsland en de universiteit van Ioannina in Griekenland heeft een internationaal team onder leiding van professoren Nicole Grobert en Adrian Murdock van de universiteit van Oxford een Renishaw inVia Raman microscoop gebruikt om de dikte, spanning en fouten van grafeenlagen te onderzoeken.

Grafeen is een enkelvoudige laag koolstofatomen en was het eerste tweedimensionale materiaal dat ontdekt werd. Het heeft zeer interessante elektronische en mechanische eigenschappen: het is een van de best geleidende materialen die de wetenschap kent en heeft een 100 keer zo hoge breuksterkte als staal.

Als grafeen echter wordt aangebracht via chemisch opdampen (CVD), verbinden de losse grafeenplakjes zich meestal met elkaar in allerlei oriëntaties, waardoor fouten ontstaan. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de oriëntatie van het onderliggende kopersubstraat te gebruiken is om de grafeenplakjes te geleiden in hun uitlijning, zodat fouten voorkomen worden. De bevindingen kregen de titel "Beheersing van de oriëntatie, hoekgeometrie en dikte van chemisch opgedampt grafeen" en werden gepubliceerd in het tijdschrift ACS Nano.

Teamlid dr. Tim Batten, specialist bij Renishaw in Raman-toepassingen, zegt hierover: "De inVia Raman spectrometer is een krachtig middel om de eigenschappen van grafeen te onderzoeken. We hebben nu veel meer inzicht verkregen in het chemisch opdampen van grafeen. Dat is belangrijk om grafeen te kunnen produceren op industriële schaal."

In 2006 gebruikte professor Andrea Ferrari van de universiteit van Cambridge een Renishaw Raman spectrometer voor de eerste Raman-karakterisering van grafeen. Hij gebruikte monsters van de ontdekkers, Nobelprijswinnaars professor Andre Geim en professor Kostya Novoselov (universiteit van Manchester). Sindsdien hebben onderzoekers over de hele wereld gegevens uit Renishaw Raman systemen gebruikt in honderden wetenschappelijke rapporten over grafeen, die veel bijdroegen aan de kennis over en ontwikkeling van dit verbazende materiaal.

Meer informatie over de inVia Raman microscoop is te vinden op www.renishaw.nl/raman.

Afbeelding: Raman-kaart van de 2D grafeenbandbreedte in een chemisch opgedampt grafeenmonster. De afbeelding toont de variatie in het aantal grafeenlagen in dit monstergebied: op de lichtrode plaatsen is het materiaal dikker dan in de donkerrode gedeelten.

###