

HARRY POTTER-BEKER VERSCHIEFT VAN KLEUR

Wageningse onderzoekers hebben materiaal gemaakt met toverachtige eigenschappen. Afhankelijk van de lichtinval kun je er doorheen kijken of niet.

Onderzoeker Vittorio Saggiomo van de leerstoelgroep BioNano Technology demonstreert het effect met het licht van zijn mobieltje. In zijn hand heeft hij een ondoorzichtige, roodbruine beker. Maar houdt hij de lamp achter de beker, dan wordt het ding plotseling paars doorschijnend. Het lijkt magie. De beker is 3D-geprint in zijn lab en verschiet van kleur al naargelang de positie van de lichtbron.

Wat Saggiomo demonstreert, is het zogeheten dichroïsche effect – tweekleureneffect – van het materiaal waarvan de beker is gemaakt, een mengsel van het polymeer pva (polyvinylalcohol) en gouden nano-

deeltjes. De kleine klompjes goud reflecteren het licht of laten het door, al naargelang hun omvang.

De ontdekking van dit licht-effect door gouddeeltjes staat op naam van masterstudent Lars Kool. Tijdens een minor Bionanotechnologie, gegeven door Saggiomo, maakte hij volgens opdracht gouden nanodeeltjes door goud-ionen te reduceren met citroenzuur. Hij paste de verhouding van de ingrediënten uit het voorschrift echter aan, waardoor het dichroïsche effect ontstond. Saggiomo kwam vervolgens op het idee om de deeltjes te gebruiken voor de vervaardiging van dichroïsch 3D-printmateriaal.

Het tweekleureneffect treedt op bij een bepaalde verhouding van de goud- en citroenzuuroplossingen. De goudklompjes die dan worden gevormd zijn 50 tot 60 nanometer



▲ Gouden nanodeeltjes zorgen ervoor dat deze beker van kleur verandert al naargelang de positie van de lichtbron.

groot en ovaal van vorm. Het is een eenvoudig en bovendien goedkoop procedé. Kool: 'Goud is duur, maar de gebruikte concentraties zijn erg laag. In zo'n beker zit veel minder goud dan in een mobiele telefoon.'

Saggiomo ziet volop toepassingen voor het gebruik van gouden nanodeeltjes in 3D-printing. 'Je

kunt er bijvoorbeeld lenzen mee maken die selectief licht doorlaten. Je kunt het effect gebruiken in zonnecellen om licht te concentreren. Of je gebruikt die nanodeeltjes in sensoren.' Lars Kool hoopt na de zomer af te studeren en wil dan het liefst als promovendus verder met zijn vinding. **IRK**