

Energie opwekken met een gedraaid koolstofdraadje

By **Dorine Schenk**, www.nrc.nl
augustus 29ste, 2017

Een in elkaar gedraaid draadje, niet dikker dan een haar en minder wegend dan een mug, kan een led-lampje laten branden als er ritmisch aan getrokken wordt. Want de beweging van de flinterdunne draad, gemaakt van koolstof nanokokertjes, wekt elektrische energie op. De energie-opwekkende draden zijn ontwikkeld door een internationale groep onderzoekers. Ze noemen de draden 'twistrans'.

De twistrans kunnen in kleding geweven worden om energie op te wekken uit de ademhalingsbeweging. In de zee kunnen ze energie winnen uit de beweging van golven. Beide toepassingen zijn al getest door de onderzoekers. Ze publiceerden hun resultaten vrijdag in *Science*.

De draadjes wekken elektriciteit op wanneer ze gedraaid en uitgerekt worden. „Je kunt het vergelijken met een natte handdoek: die wring je uit door hem in elkaar te draaien en uit te rekken”, vertelt Carter Haines van de University of Texas in de Verenigde Staten. De nanokokertjes waar de draden uit bestaan zijn condensatoren, waar een elektrische spanning op staat. Door het draaien en uitrekken van de draden komen de condensatoren dicht bij elkaar te liggen waardoor de spanning en dus de hoeveelheid elektrische energie toeneemt. Haines: „Wij wringen als het ware elektriciteit uit de nanodraden.” Een twistran die dertig keer per seconde uitgerekt wordt, kan 250 Watt per kilogram draad opwekken.

De laatste jaren verschijnen er steeds meer materialen die lichaamswarmte of trillingen tijdens het lopen gebruiken om elektrische stroom op te wekken. Maar de hoeveelheid energie die dat oplevert, is vaak gering. De twistrans wekken meer energie op dan de meeste andere bestaande technieken.

De twistrans kunnen eenvoudig opgeladen worden door ze onder te dompelen in een elektrisch geleidende vloeistof. „Dat kan een simpele oplossing zijn van water met tafelsout”, vertelt Haines. Ook werken de twistrans met lage voltages, in tegenstelling tot andere methodes. Daardoor zijn ze een stuk veiliger.

„De draden zijn nog niet zo efficiënt als sommige grotere technieken, maar doordat ze uitzonderlijk licht en dun zijn, kunnen ze gebruikt worden voor kleine sensoren.” De onderzoekers verweefden de draden in kleding om energie te halen uit de ademhaling. En ze spannen een twistran tussen een drijvende ballon en de zeebodem, om energie te winnen uit de zeegolven. In beide gevallen wekte de draad een kleine, maar duidelijk meetbare hoeveelheid energie op. De onderzoekers zijn nu bezig met het verbeteren van de productie van de draden. „De productie van de draden is nu nog te duur.”

