

Kernfusie weer iets dichterbij

04 mei 2012, 02:00

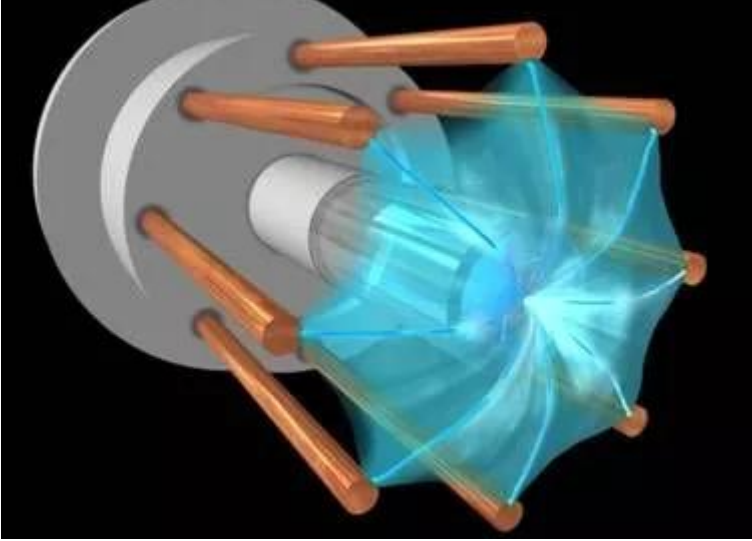
Pascal Pollet

Een nieuwe doorbraak lijkt kernfusie - het samensmelten van verschillende atoomkernen tot een nieuwe, zwaardere kern - als vorm van energiewinning weer een stap dichterbij te brengen. De aneutrone technologie 'focus fusion' zou aan de basis van deze doorbraak liggen.

Kernfusie is een veilige en milieuvriendelijke manier om elektriciteit op te wekken en aan de energiebehoeften van de groeiende wereldbevolking te voldoen. Waterstof, de brandstof waarmee de gewenste fusiereacties worden gevoed en in stand gehouden, is vrij gemakkelijk te verkrijgen en ruim voorradig. In plaats van de atoomkernen te splitsen combineert kernfusie ze. Kernfusie is geen zuivere kettingreactie; er komen geen deeltjes vrij die een nieuwe fusie kunnen veroorzaken. Het proces kan slechts aan de gang gehouden worden onder extreem hoge temperatuur en druk. De technologie wordt gezien als een potentieel veilige, goedkope, CO₂-vrije krachtbron, zonder kernafval. Het fusieonderzoek heeft echter nog te kampen met tal van technologische uitdagingen, waaronder de hoge temperaturen die nodig zijn.

Focus fusion

Lawrenceville Plasma Physics Inc, een klein bedrijf uit New Jersey (VS), zou er nu in geslaagd zijn een geïoniseerd gas te maken aan 1,8 miljard °C, een temperatuur die hoog genoeg is om aneutrone brandstof te verbranden. Aneutrone fusie, waarbij geen neutronen geproduceerd worden tijdens het fusieproces, zou gebruik maken van gewone waterstof, eerder dan de isotopen deuterium en tritium. Als de technologie geperfectioneerd kan worden, zou aneutrone fusie een ultieme krachtbron zijn die direct elektriciteit opwekt zonder gebruik te maken van een turbine. Andere vormen van fusie genereren, net zoals kernsplijting, warmte die stoom creëert om een turbine aan te drijven.



*Een plasmavortex vormt zich in een aneutrone fusie-installatie en draagt direct elektrische stroom, zonder dat hier een turbine voor nodig is
(Bron: Smart Planet)*

De keerzijde van de aneutrone technologie is dat ze veel hogere temperaturen vereist dan andere vormen van fusie (ca. 100-150 miljoen °C). LCC meent deze nu bereikt te hebben, wat een volgende stap betekent in de commercialisering van fusie. Het maakte hiervoor gebruik van de DPF-technologie (dense plasma focus), die bliksemachtige gemagnetiseerde plasmabollen van brandstof afschiet in een samengeperste ruimte (focus fusion).

Toekomstperspectieven

Eerder toonde het bedrijf al aan de brandstof lang genoeg te kunnen isoleren om ze te kunnen verbranden aan tienden van nanoseconden. De volgende en laatste stap is voldoende dichtheid bereiken in de minuscule warme zones om netto energie te produceren. Kan men dit bereiken, dan is de commercialisering een kwestie van enkele jaren meer. Daarom wil het onderzoeksteam zijn fusie-installatie upgraden om deze hogere dichtheden te kunnen realiseren.

Het bedrijf hoopt dankzij doorbraken in de fusietechnologie in de toekomst kleine 5 MW-fusie-installaties ter grootte van een garage te kunnen installeren om woonwijken van energie te voorzien.

Niet alleen LPP verricht onderzoek in kernfusie, ook andere bedrijven en onderzoekscentra zijn hier wereldwijd mee bezig. De fusietechnologie heeft enkele belangrijke kenmerken die haar ook voor Europa erg interessant maken om erin te investeren, waaronder onafhankelijkheid van energiegrondstoffen, weinig benodigde brandstof en weinig bijproducten (zoals afval).

Bronnen

- www.lawrencevilleplasmaphysics.com
- www.smartplanet.com

Auteurs



Pascal Pollet