Samenwerking UT en Conti voor recycling autobanden

'Universiteit Twente werkt in twee projecten aan autobandenrecycling'

'Continental Reifen richt zich in dit project met de UT met name op het hergebruik van roet'

De Universiteit Twente en Continental Reifen Deutschland werken aan een nieuw proces voor de recycling van autobanden. Dit snelle pyrolyseproces is in staat gebruikte autobanden bij hoge temperaturen binnen enkele seconden te ontleden. Dit levert waardevolle materialen op zoals roet. En brandstof voor de productie van nieuwe banden.

Wereldwijd worden per jaar achthonderd miljoen tot een miljard autobanden vervangen en die bevatten gezamenlijk 4,4 miljoen ton aan waardevolle producten zoals carbon black (roet), metalen, brandstoffen en chemicaliën. Dit ontwikkelde proces heeft minder impact op het klimaat dan de productie van autobanden op basis van volledig nieuwe materialen, aldus de UT.

Energie en materiaal

Het nieuwe innovatieve snelle pyrolyseproces wordt in samenwerking met de Universiteit Twente en Continental ontwikkeld en getest. Het project is mede gefinancierd door het Materials Innovations Institute (M2i). Bij het project zijn twee UT-promovendi betrokken die werken in twee verschillende vakgroepen binnen de faculteit Engineering Technology. "Deze

020-021_KR06_CONTI RUBBER.indd 20 15-06-18 10:39

Record 8,7 mln ingezamelde banden

RecyBEM heeft in 2017 het recordaantal van 8,7 miljoen gebruikte autobanden ingezameld. Zestig procent ervan is gerecycled en ruim een derde deel heeft een nieuw leven als band gekregen. Ongeveer vijf procent is verbrand, zo meldt de organisatie in zijn nieuwsbrief.
RecyBEM is de uitvoeringsorganisatie van het Besluit beheer autobanden en kwam in 2004 tot stand op initiatief van de bandenleveranciers. Door het inzamelen voorkomt de organisatie dat banden 'rondslingeren in het milieu', moet er minder primaire grondstof worden onttrokken aan de natuur en wordt grote hoeveelheden CO_2-uitstoot vermeden.
RecyBEM meldt dat van de 8,7 miljoen ingezamelde banden ongeveer twee derde deel is gerecycled (5,7 miljoen stuks), het granulaat wordt gerecycled in verschillende toepassingen. Een derde deel (drie miljoen stuks) kreeg via loopvlakvernieuwing een nieuw leven als band. Een op de twintig banden wordt verbrand.

samenwerking van energietechnologie en materiaaltechnologie werd de basis voor de nieuwe doorbraak," zegt projectleider professor Gerrit Brem van de groep Thermal Engineering van de UT.

Carbon black, brandstoffen en chemicaliën

"Bij een succesvolle ontwikkeling draagt het nieuwe pyrolyseproces bij aan een hoog percentage gerecyclede banden. Net als andere rubber materialen in cradle-to-cradle-kringlopen voor duurzame autobanden", zegt Wilma Dierkes van de vakgroep Elastomer Technology & Engineering. "Recycling van autobanden levert binnen de EU én wereldwijd veel voordelen op voor terugwinning van carbon black, brandstoffen en chemicaliën."

Ook composietafval

Het snelle pyrolyseproces is ook in staat andere afvalstromen om te zetten in waardevolle materialen. Denk aan brandstoffen en mineralen uit papierslib, koolstofvezels uit composietafval van de transportsector of glasvezels van gedemonteerde boten of windturbines. Op deze manier kan de circulaire economie een boost krijgen om zowel energie- als materiaalkringlopen sluitend te maken. (g.brem@utwente.nl)

Twee projecten bandenrecycling

In Kunststof & Rubber nr. 5 van mei 2018 kwam Dierkes aan het woord in een artikel over de vorderingen van het 'continuproces devulkanisatie van autobanden', een samenwerking tussen de UT (Dierkes) en Hogeschool Windesheim (Geert Heideman). Op de UT wordt nu dus in twee projecten gewerkt aan de recycling van autobanden. Naast het project met bandenfabrikant Conti loopt dus het project over devulkanisatie met Hogeschool Windesheim.
Wilma Dierkes is associate professor elastomer technology and engineering op de Universiteit Twente. "Beide projecten gaan uit van het rubber van hele banden. Bij de devulkanisatie wordt een in korte loop het rubbernetwerk afgebroken maar alleen de bindingen tussen de polymeerketens - niet de polymeerketens zelf. Daarna is het rubber weer verwerkbaar en vulkaniseerbaar als nieuw rubber." Het rubber wordt een kauwgumachtige massa net zoals nieuw rubber is vóór vulkanisatie. Dierkes: "Er is wel een verschil in eigenschappen met nieuw rubber want het uitgangsmateriaal is immers van post-consumer. Dit materiaal heeft ingeboet aan eigenschappen gedurende de tijd dat het is gebruikt."

Conti wil het roet

Bij het project met Conti wordt het rubber ook gerecyceld maar hier gaat het een stap verder. Het materiaal wordt met een pyrolyse-achtig proces ontleedt in de bestanddelen gas, olie en carbon black (roet) - met andere minerale toeslagstoffen uit het rubber. Het gas wordt voor energie gebruikt en de olie ook, maar de olie kan ook als grondstof voor de chemische industrie worden gebruikt. Het Conti-project richt zich met name op het hergebruik van het roet als vulstof voor rubber. Conti's motivatie is het roet te hergebruiken in nieuwe banden. Dierkes: "Ook hier komt het rubber terug in banden, of gedeeltelijk. Het verschil tussen dit proces en gebruikelijke pyrolyse-processen is dat ons proces heel snel verloopt. In de conventionele pyrolyse wordt het materiaal uren lang op redelijk hoge temperatuur verwarmd en dat komt de eigenschappen van het materiaal niet te goede. Ons proces geeft een schoner product dat een hogere waarde heeft voor hergebruik in rubber." (HH)

020-021_KR06_CONTI RUBBER.indd 21 15-06-18 10:39