

RDF als grondstof en brandstof

Zowel het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) in Petten als de BRBS zet zich in voor duurzame energie. Daarom leek het de redactie interessant ECN's coördinator energie uit afval aan het woord te laten: Dr. Rianne Visser werkt bij de unit Biomassa, Kolen en Milieu die, net als alle ECN-units, onderzoek verricht naar duurzame energietechnologieën: "Enerzijds verrichten wij veel onderzoek naar mogelijkheden van energie besparing en duurzame energie binnen de totale energiebehoefte, anderzijds stoppen wij ook veel energie in het ontwikkelen van nieuwe technologieën. Bijvoorbeeld het produceren van synthetisch aardgas uit biomassa.

In deze bijdrage schetst Visser een toekomstbeeld, waarin ECN en de BRBS als partners nauw met elkaar zouden kunnen samenwerken.

"Het onderzoek bij biomassa richt zich op energie uit allerlei bio-stromen. Schoon hout en agro-residuen bijvoorbeeld. Omdat het lokale aanbod hiervan beperkt is en storten van brandbaar materiaal voorkomen moet worden, bekijken we ook de mogelijkheden van meer vervuilde stromen zoals sloophout. En sinds een aantal jaren kijken wij zelfs heel nadrukkelijk naar de rol die afval kan vervullen in onze energiebehoefte. Het gaat dan niet om alleen theoretische concepten, maar ook om brandstof/installatie keuzes die wij in eigen experimentele faciliteiten testen.

C2C als toekomstconcept integreren met energiebesparing.

Over het cradle-to-cradle principe wordt nogal eens cynisch gesproken, maar in mijn optiek is het een lange-termijn concept dat tot een veel hoger percentage hergebruik van bijvoorbeeld kunststoffen kan leiden. Nadenken over verpakkingen met in het achterhoofd de doelstelling materialen her te gebruiken, zal het sorteren/scheiden ervan vereenvoudigen en hun rol als secundaire grondstof kunnen vergroten. Hergebruik van materialen heeft de voorkeur, dat bespaart primaire grondstoffen en in geval van kunststoffen ook nog veel energie. Wellicht lukt hergebruiken nog niet altijd zoals wij dat zouden willen. Het nadenken over wat er aan het einde van de levenscyclus van een materiaal nog mogelijk is, komt immers nog maar net van de grond. Ik vind wel dat in de totale ketenanalyse ook een streven naar besparing van energie moet zitten; het opwerken voor hergebruik mag geen vrijbrief voor energieverspilling zijn.

Recycling van kunststof en RDF inzetten als brandstof zijn niet per se concurrerend.

Het lijken concurrerende opties, maar de realiteit is dat bij het sorteren en scheiden van materialen voor recycling altijd een hoog calorische reststroom zal overblijven.

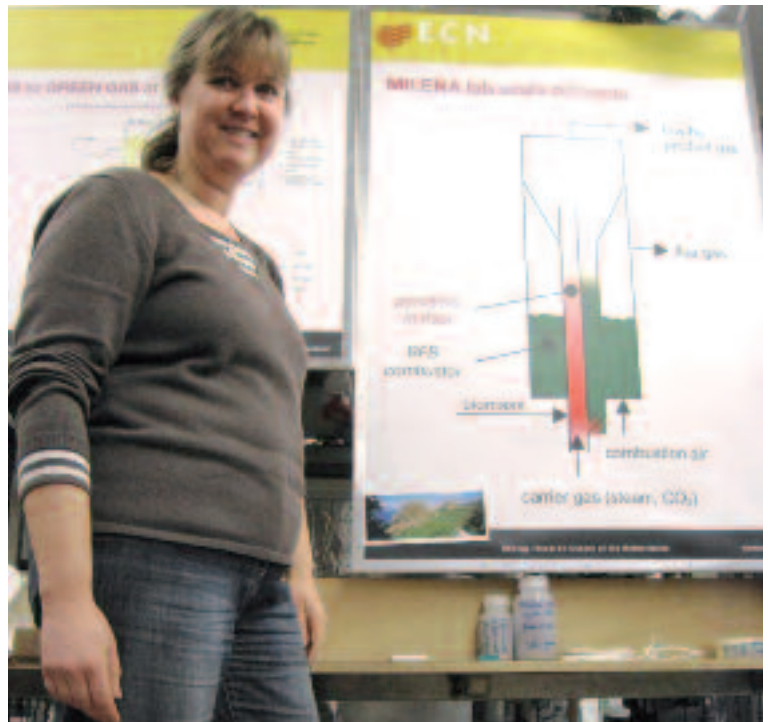
Naarmate de sortering beter wordt en het hergebruik van RDF als grondstof toeneemt, zal de reststroom weliswaar kleiner worden maar waarschijnlijk nooit echt verdwijnen. Op dit moment is de reststroom waarschijnlijk vele malen groter dan die voor hergebruik. Het lijkt me een enorme uitdaging voor recyclers en voor de ontwerpers van sorteerinstallaties om de fractie die als grondstof kan dienen te verhogen. Ik hoop dat zij die uitdaging ook aangaan.

Voor het overblijvende RDF geldt dat het zonde is om deze gesorteerde hoog calorische stroom weg te mengen volgens de specificaties voor een AVI. Inzet in cementovens en dergelijke is beperkt, kolencentrales missen de benodigde

rookgasreiniging of vullen hun capaciteit liever in met biomassa. Al deze beperkingen rechtvaardigen, denk ik, de ontwikkeling en implementatie van installaties om RDF als brandstof te gebruiken en daarmee tot maximale energierugwinning te komen. Op deze manier gaan recycling en RDF als brandstof hand in hand.

Warmte

Jaarlijks verspillen we enorme hoeveelheden energie in de vorm van niet-gebruikte restwarmte doordat onze energieopwekking hoofdzakelijk is gericht op elektriciteitsopwekking. Vooral zeer grote installaties gebruiken de restwarmte niet of in heel beperkte mate. Dit geldt ook voor het merendeel van



Visser: "Technisch is het nu ook mogelijk om uit RDF 'groen' gas te maken."

de AVI's, want die zijn ontworpen in een tijd dat energierugwinning uit afval nog geen thema was. Bij een aantal van de nieuwste AVI's is wel sprake van een efficiency van 70% of meer, indien ook de warmte wordt gebruikt als bijvoorbeeld processtoom in de industrie. Dat lijkt me op zich een goede ontwikkeling voor een installatie op onge-

sorteerd afval, maar ik verwacht dat het volume ongesorteerd afval zal teruglopen.

Voor gesorteerd afval zoals RDF na recycling zou ook een optimale efficiëntie moeten worden nagestreefd, wat een 'dedicated installatie', d.w.z. een installatie geoptimaliseerd voor een hoog calorische brandstof tot een logische keus maakt. Zo'n 'dedicated installatie' moet bovendien ook zijn restwarmte benutten. Voor een installatie die een slag kleiner is dan een AVI is dat wel al eenvoudiger te realiseren. En voor wie geen afzetmarkt ziet voor die restwarmte: ik denk dat er kansen liggen in de benutting van restwarmte bij het opwerken van secundaire grondstoffen voor een hoogwaardige toepassing.

Verschuiving

Landen als China en India importeren inmiddels veel minder gerecyclede kunststof dan pakweg een jaar geleden. Dat kan mogelijkheden in eigen land bieden. Maar als in ons land, in navolging van Duitsland, eveneens een overcapaciteit bij de AVI's optreedt, ligt er een bedreiging op de loer. Vanuit die hoek zal er ongetwijfeld oog zijn voor allerlei brandbare stromen die tot nu toe op de stortplaatsen terecht kwamen (positief) maar ook voor reeds gesorteerde

afvalstromen zoals sloophout en RDF. Ik denk dat er voor gesorteerd verpakkingsmateriaal de komende jaren wel kansen zijn om tot een verbetering in recycling en hergebruik te komen, omdat de landelijke overheid hiervoor onlangs doelen heeft opgesteld.

Voor ongesorteerd afval zal de aantrekkingskracht van de AVI bij onderbezetting zeer groot zijn. De economische crisis is dus zeker niet in het voordeel van de recycling maatschappij. Vanwege het regionale karakter (en eigendom) van een AVI is het lastig om energetisch slecht renderende (en relatief oude) AVI's bij een nationale overcapaciteit van ovens uit te faseren. Toch vind ik dat de landelijke overheid hierin een leidende rol moet opeisen indien er overcapaciteit optreedt. Dat is noodzakelijk om recyclingdoelstellingen te kunnen halen en om het energetisch rendement van energie uit afval te kunnen verbeteren.

Nieuwste technologie: groen synthetisch aardgas.

Naast energiewinning door het genereren van warmte/kracht is het nu technisch ook mogelijk om uit biomassa 'groen' gas te maken, dat wil zeggen synthetisch aardgas. ECN maakt daarbij gebruik van de MILENA-technologie,

een geïntegreerd concept van een wervelbedvergasser en verbrander ineen. Met een geavanceerde gaswasinstallatie (OLGA) scheiden wij de vrijkomende teren van het productgas. Daarna worden nog een aantal verontreinigingen (waaronder chloor en zwavel) verwijderd. Het gas bevat dan nog vooral CO, H₂, CH₄ en water. In de daaropvolgende methaniseringsstap reageren CO en H₂ met elkaar tot CH₄. Deze technologie haalt een rendement van ongeveer 70%.

Een belangrijk voordeel is natuurlijk de enorme flexibiliteit om deze brandstof in te zetten en op te slaan en het via de bestaande infrastructuur te distribueren. De vraag die ons bezighield is of hetzelfde proces niet alleen voor schone biomassa maar ook met uit afval afgeleide brandstoffen (RDF) kan. Ondertussen hebben we de eerste stappen gezet en vele verschillende RDF-stromen vergast waarna het productgas door de OLGA-teerwasser is geleid. De vereiste uitbreiding van de gasreiniging om RDF-gas voldoende te kunnen reinigen hebben we kunnen maken. In de slipstream van de biomassa naar synthetisch aardgas ontwikkeling zou synthetisch aardgas uit RDF een reële optie voor de toekomst kunnen zijn.