



AARDGAS UIT MELKVEEMEST

Dat de kleinschalige vergisting in Vlaanderen de laatste jaren sterk gegroeid is en hoe de kaarten liggen voor de toekomst, kon u reeds lezen in *Management&Techniek 5*. Een nieuwe techniek laat toe om het geproduceerde biogas te zuiveren tot aardgas-kwaliteit. Dit opent natuurlijk vele nieuwe mogelijke toepassingen, waaronder het gebruik als biobrandstof. – *Jonathan De Mey, Biogas-E & Laurens Vandelannoote, Innovatiesteunpunt*

Biogas is een mengsel van hoofdzakelijk methaan (60%) en CO₂ (40%). Uit energetisch oogpunt is enkel het methaan belangrijk. CO₂ is op zich geen energiedrager, maar het kan wel als meststof in serres of als koelmiddel worden ingezet. Voor grootschalige biogasinstallaties bestaan al decennia zuiveringsinstallaties die het gehalte methaan verhogen en het gas verder conditioneren tot de gewenste (aardgas)kwaliteit. Door het biogas op te waarden, kan het ingezet worden voor gelijk welke toepassing waar normaal aardgas wordt gebruikt. Door het gas dan te injecteren in het bestaande aardgasnet kan het biogas op een grote afstand van de productieplaats worden ingezet. Het biomethaan kan eveneens als brandstof voor voertuigen dienen na gasdroging en compressie tot 200 – 250 bar. Bij voldoende grote productievolumes is ook het gebruik in de chemische nijverheid denkbaar. Opzuivering van biogas bij kleine landbouwvergisters is echter een

recentere innovatie met enkele pilootprojecten in Nederland. De sleutel tot succes ligt in het kunnen leveren van gas aan een voldoende kwaliteit tegen een aanvaardbare kost.

.....
Door het biogas op te waarden naar biomethaan kan men alle energie uit het gas benutten.

Bio-Up Wageningen

KTC De Marke is een melkveeproefbedrijf van Wageningen UR Livestock Research. Een van de voornaamste doelstellingen van het praktijkonderzoek op de hoeve is het tot een minimum herleiden van de milieubelasting. Het proefbedrijf heeft 80

melkkoeien en 50 stuks jongvee. De melkproductie bedraagt ongeveer 700.000 liter. De exploitatie beschikt verder over 55 ha grond, waarvan het grootste deel gras (33 ha) en mais (16 ha). De Marke heeft al meer dan 15 jaar ervaring met kleinschalige vergisting. In 2012 is op het bedrijf een nieuwe 'toren'-vergister van Fermtech geïnstalleerd. Deze installatie bestaat uit een compacte hydrolysereactor (voorvertering en verzuring), een methaanreactor en een geïntegreerde biogas- en digestaatopslag. Het idee is dat dergelijke processeparatie voor een hogere methaanopbrengst zou moeten zorgen. In de liggende hydrolysereactor (30 m³) wordt de mest opgewarmd tot 55°C. De methaanreactor (80 m³) heeft een torenvorm en is dus hoog maar compact. Onderaan wordt de reactor gevoed met mest aan 45°C. Er is geen mixer aanwezig. Door telkens onderaan toe te voegen wordt de voorgaande mest naar boven gedrukt.

Bovenaan heeft de biomassa nog een temperatuur van 35°C.

Het biogas wordt bovenaan afgevangen en naar een navergister van 1400 m³ geleid. In de eerste operationele jaren werd het biogas gebruikt in een WKK-unit, bestaande uit een motor gekoppeld aan een generator om stroom te produceren. Het nadeel van deze toepassing is dat er eigenlijk meer warmte vrijkomt dan op het eigen bedrijf kan worden verbruikt. Varkens- en kippenhouders kunnen met deze warmte hun stal verwarmen, maar dat gaat niet op voor melkveehouders omdat de koeienstallen open zijn. Dit is ook de reden voor het verdere innovatietraject.

Sinds december 2014 wordt het biogas op De Marke opgewaarderd naar biomethaan. Zo is het mogelijk om alle energie in het biogas ten volle te benutten, wat de businesscase natuurlijk ten goede komt. De opzuiveringsinstallatie, die de naam Bio-Up meekreeg, is ontwikkeld door CCS Energie-advies in Deventer. Het systeem zit vervaardigd in een zeecontainer en staat naast de bestaande mestvergistinginstallatie. De Bio-Up verwijdert CO₂, water en zwavelverbindingen drukloos uit het biogas. Het valt in te delen onder de groep van de aminescrubbers. Vervolgens wordt de kwaliteit gecontroleerd en wordt een stof toegevoegd die de typische gasgeur geeft. Indien nodig voegt men een hoeveelheid stikstof toe om aan de aardgasnorm te voldoen. Daarna wordt het gas in het lagedruk gasnet geïnjecteerd (distributieniveau).

CO₂ wordt afgevangen met een wasvloeistof. De met CO₂ verzadigde wasvloeistof wordt vervolgens in een afgescheiden traject opgewarmd, waarbij de CO₂ weer wordt losgelaten. Daarna kan de wasvloeistof opnieuw worden gebruikt. De Bio-Up gebruikt warmte voor deze regeneratie. Deze warmte kan met verschillende brandstoffen worden geleverd (hout, biogas, biomethaan etc.) en wordt hergebruikt voor de verwarming van de vergister. Hierdoor blijven de exploitatiekosten laag. Momenteel wordt er 20 Nm³ biogas per uur geleverd aan het gasnet. Hiervoor ontvangt men een vergoeding van 0,85 €/Nm³ aardgas (L-gas).

Accres te Lelystad

Een tweede pilootinstallatie is te vinden in Lelystad bij de vergistingsinstallatie op het proefbedrijf Accres. Twee vergisters van 500 m³ worden gevoed met 2000 ton mest en 2000 ton co-producten. De biogasinstallatie produceert zo op jaarbasis ongeveer 500 000 m³, goed om een

EEN KLEINSCHALIGE BIOMETHAAN-INSTALLATIE, IETS VOOR JOUW BEDRIJF?

Met de online vergistingstool op www.bioenergyfarm.eu kan je eenvoudig en snel berekenen of een biomethaaninstallatie op bedrijfsniveau economisch haalbaar kan zijn voor jouw bedrijf.

Heb je vragen of wil je eens een pilootinstallatie bezoeken? Neem dan contact op met Jonathan De Mey van Biogas-E (jonathan.de.mey@biogas-e.be) of Laurens Vandelannoote van het Innovatiesteunpunt (laurens.vandelannoote@innovatiesteunpunt.be).



De Bio-Up verwijdert CO₂, water en zwavelverbindingen uit het biogas. Vervolgens wordt een stof toegevoegd die de typische gasgeur geeft. Indien nodig voegt men stikstof toe om aan de aardgasnorm te voldoen.

WKK-motor met een elektrisch vermogen van ongeveer 120 kW aan te drijven. De warmte gaat voor een groot deel naar een algenvijver. Accres is een proeftuin onder de vleugels van de universiteit van Wageningen en heeft nog vele andere activiteiten, zoals de teelt van algen, onderzoek naar bioraffinage en *smart energy*.

Het bedrijf Dirkse Milieutechniek (DMT) heeft er in 2012 een testinstallatie geplaatst om het biogas op te waarderen naar hoge gaskwaliteit. Het systeem (Carborex MS) werkt op basis van membranen, een techniek die de laatste jaren sterk is gegroeid en een grote ontwikkeling heeft doorlopen. Het biogas wordt door de vier membraaneenheden gestuurd waarbij de kwaliteit trapsgewijs

wordt verhoogd, doordat er in elke stap CO₂ wordt verwijderd. De membranen zijn als het ware een zeef op moleculair niveau en hebben een verwachte levensduur van minimum 7 jaar, maar ze zouden in principe 12 tot 15 jaar kunnen meegaan.

Het biogas wordt onder druk door het systeem gestuurd en uiteindelijk zorgt een laatste compressie voor een werkdruk van 240 bar. In deze toestand kan het gas gebruikt worden als brandstof in CNG-voertuigen (CNG – Compressed Natural Gas). De opwaardeerinstallatie heeft een capaciteit van 50 Nm³ biogas per uur. Hiermee kan een gemiddelde CNG-wagen (5kg/100km) ongeveer 650 km rijden. ■

Innovatiesteunpunt  

