

Nieuw procedé mestverwerking

De maatschap Van de Lageweg in het Friese Olterterp zag niets in een vergistingsinstallatie op haar melkveebedrijf. Wel geloven vader Jan en zoon Hendrikus in superkritische vergassing van natte biomassa. Het nieuwe procedé met een relatief hoog rendement, moet zich in de praktijk nog bewijzen.

Superkritische vergassing is een nieuwe methode om reststromen natte biomassa om te zetten in een waterstofrijk brandbaar gas. Het opwekking van het gas vindt plaats boven zo'n 300 bar en 600 graden Celsius. De verblijfsduur van de biomassa is slechts tien seconden. Het resultaat is een energetisch rendement tot circa 80 procent, terwijl dat van biovergisters circa 50 procent is.

Op laboratoriumschaal werkt superkritische vergassing. „Het chemische principe is niet nieuw. Het is echter nooit op commerciële schaal in de praktijk toegepast. Er zitten daarom nog wel wat haken en ogen aan de techniek, ook al lijkt die misschien eenvoudig. De hoge druk en temperatuur vragen veel van de toegepaste materialen”, zegt Hendrikus van de Lageweg, die met zijn HTS-opleiding goed inzicht heeft in de techniek.

ENERGIEPRODUCTIE

Vader Jan van de Lageweg is mede-initiatiefnemer van de 'Kachel' in Beetsterzwaag, een project om snoeihout uit de regio te benutten voor energieproductie. De biomassakachel verwarmt sinds enkele jaren een nabijgelegen school en revalidatiecentrum. „Het uitzoeken van de mogelijkheden moet je leuk vinden, anders moet je er niet aan beginnen. Dat geldt zeker voor superkritische vergassing. Het gaat lukken, zonder meer, anders zou ik er niet aan beginnen.”

De biomassakachel is gebouwd door de agrarische natuurvereniging De Alde Delte. Van de Lageweg: „Het plan is om het gebied Beekdal Koningsdiep te laten beheren door leden van de agrarische natuurvereniging. Je moet dan wel weten wat je met het natuurgras gaat doen. Voor die reststroom moet je de leden een alternatief bieden. Met superkritische vergassing willen we van een probleem een kans maken.”

De techniek van superkritische vergassing is afkomstig van technologieontwikkelaar en -leverancier Sparqle International uit Hengelo. Via adviseur Bertus Buizer (Buizer Advies) kwam de maatschap Van de Lageweg in contact met dit Overijsselse

bedrijf. Eigenaar Johannes Penninger richt zich met Sparqle International op hernieuwbare energie en schone chemie.

Van de Lageweg senior: „Eerst ruik je aan de mogelijkheden. Daarna proef je er aan en krijg je de smaak te pakken. Bij Sparqle International kregen we een kijkje in de keuken. Langzamerhand word je enthousiast en krijg je vertrouwen in de techniek. Het lijkt perspectiefvol, maar het is wel een proces van lange adem.”

Het project 'Haalbaarheidsstudie Duurzame energie uit bioafval' is in juli 2010 van start gegaan. Belangrijkste doel van de studie is om goed inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor de totale keten wat betreft input product, schaalgrootte, logistiek, afzet, fasering en bedrijfseconomisch rendement. Het onderzoek is mede gefinancierd door het ministerie van EL&I.

Uit het onderzoek blijkt dat superkritische vergassing kansrijk is voor bijvoorbeeld drijfmest, berm- en natuurgras, maar ook rioolwaterzuiveringslib. Buizer: „Natte biomassa is niet geschikt voor verbranding. Met superkritische vergassing zijn dit soort reststromen om te zetten in waterstofrijk brandbaar gas. Het sluit goed aan bij het energie- en CO₂-beleid van de provincie Friesland.”

MINERALEN

Naast brandbaar gas komt er ook CO₂-rijk gas beschikbaar, dat bijvoorbeeld in tuinbouwkassen is te gebruiken. Uit het restwater zijn mineralen te winnen, waaronder fosfaat. Dat proces staat los van de vergassing. Het geheel is een mogelijkheid om op duurzame wijze mestoverschotten weg te werken en mineralen terug te winnen.

Op dit moment wordt in Overijssel een unit gebouwd om het proces van superkritische vergassing op wat grotere schaal te testen. Dat wil zeggen 100 tot 200 kilo natte biomassa per uur en een productiecapaciteit van groen gas van circa 100 tot 200 kilowattuur. „De techniek werkt in het klein. Opschaling zal problemen met zich meebrengen, maar die moeten we oplossen”, zegt Van de Lageweg junior.



Jan (links) en Hendrikus van de Lageweg (rechts) in gesprek met adviseur Bertus Buizer op het terrein van de biomassakachel in Beetsterzwaag, waar Jan van de Lageweg mede-initiatiefnemer van is.

Foto: Nieuwe Oogst

De maatschap Van de Lageweg bouwt op dit moment een modulaire ligboxenstal die in eerste instantie voorzien wordt van 110 jongvee- en 60 grootveeplaatsen. In september/oktober moet de stal klaar zijn.

Bij het ontwerp is rekening gehouden met de wens om in de nabije toekomst de mest te kunnen verwerken. De mestkelders krijgen daarom verschillende afsluitbare compartimenten. De maatschap hoopt dat er binnen een jaar of twee een installatie bij de nieuwe ligboxenstal staat met een capaciteit van mogelijk 500 kilowattuur.

AAN- EN UITKNOP

Het is nog niet duidelijk of superkritische vergassing een methode is die op boerderijschaal toepasbaar is, bijvoorbeeld vanaf 100 melkkoeien, of dat het een systeem is voor een combinatie van bedrijven. Zeker is dat de installatie relatief klein van omvang is, vooral in vergelijking met een biovergister. Hoe groot, moet nog blijken.

De bereiding van slurrie, een mengsel met 16 tot 22 procent droge stof als voeding voor de vergasser, is een belangrijk onderdeel van de technologie. Het bereiden van de slurrie kan per bedrijf of in loonwerk plaatsvinden, te vergelijken met een loonwerker die met een voermengwagen langs een tiental bedrijven rijdt. Mogelijk is de vergasser zelf ook als mobiele installatie te bouwen.

Jan van de Lageweg: „Het voordeel van superkritische vergassing is ook dat er een aan- en uitknop op zit. Dat maakt het systeem flexibel. Bij de vergistingsinstallaties, zoals we die nu kennen, is stopzet-

ten niet mogelijk. Die zijn te vergelijken met logge dieselmotoren die langzaam op gang komen.”

MESTPLAATSINGSRUIMTE

Buizer ziet voordelen om de superkritische vergassing als gecertificeerd bedrijf los te koppelen van bestaande melkveebedrijven. „Hoe meer fosfaat er met mestafvoer of via verwerking door een gecertificeerd bedrijf van het bedrijf verdwijnt, hoe meer mestplaatsingsruimte er voor de veehouder ontstaat”, zegt de adviseur. Zo ontstaan er kansen voor uitbreiding van de veestapel, mogelijk interessant als de melkquotering wordt afgeschaft.

Volgens Buizer zit er veel potentie in superkritische vergassing, vooral als op termijn een opschaling richting 2 megawatt per installatie tot de mogelijkheden behoort. „Doorvertaald naar landelijk zouden in 2020 alle natte biomassa-reststromen in Nederland samen door middel van dit proces in bijna 20 procent van de nationale energiebehoefte kunnen voorzien.”

Wetterskip Fryslân heeft ook interesse getoond in het nieuwe procedé. Grotere units kunnen interessant zijn voor de verwerking van rioolwaterzuiveringslib. „Verwerken van zuiveringslib is gesleep met water en daardoor duur. Als het systeem van superkritische vergassing goed werkt, kunnen de zuiveringslasten op termijn misschien wel omlaag”, oppert Buizer, die nog op zoek is naar financiering voor het vervolgtraject. Het eindverslag van de haalbaarheidsstudie is te vinden op www.buizeradvies.nl.

HAN REINDSEN