

Bio-energie uit waterstof en methaan in Wageningen

P.A.M. Claassen, H.W. Elbersen en J.M. van Wichen

Doelstelling

Het eerste doel van dit project het onderzoeken van de mogelijkheid om, lokaal of regionaal, waterstof en methaan uit biomassa te produceren via fermentatie.
 Het tweede doel is een onderzoek naar de optimale mix van gassamenstelling voor applicatie richting brandstofcel en gasnet.
 De combinatie van deze doelstellingen moet leiden tot het inschatten van de technisch-economische haalbaarheid op basis van een conceptontwerp.

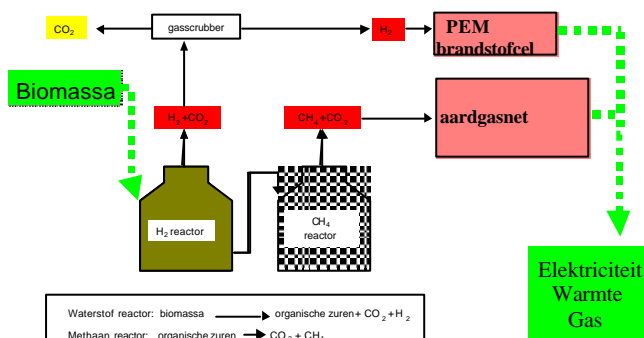


Fig. 1: Productie van groene elektriciteit, groene warmte en groen gas door fermentatie van biomassa.

Achtergrond

Tijdens de productie van biogas wordt waterstof gevormd. Dit waterstof wordt direct door de bacteriën gebruikt voor methaan productie en komt zodoende niet vrij. Door in te grijpen in de biogas productie is het mogelijk waterstof en methaanproductie te scheiden (Fig. 1).

Een tweetraps fermentatie levert twee verschillende energiedragers op die ingezet kunnen worden als voeding voor een PEM brandstofcel (waterstof) en ingesluisd kunnen worden in het aardgasnet (methaan). Uiteindelijk wordt biomassa in het voorgestelde systeem geconverteerd tot minstens drie 'groene' producten, te weten: elektriciteit, warmte en methaan.

De gescheiden productie van waterstof en methaan door fermentatie is nieuw en speelt in op de verwachte overgang naar een schone waterstof economie. Naast dit innovatieve stuk rust een gedeelte van het project op gevestigde technologie. Hierdoor kan in een snelle implementatie worden voorzien voor een bijdrage op korte termijn aan de duurzame doelstellingen van de gemeente Wageningen.

Dit project sluit aan op lopend fundamenteel onderzoek naar de volledige fermentatie van biomassa tot waterstof dat in nov 1998 in Wageningen van start is gegaan.

Traject

Het voorgestelde project is ingedeeld in 3 onderdelen waarin de volgende onderwerpen aan de orde zullen komen:

- ?? kwaliteit en kwantiteit van lokaal en regionaal beschikbare biomassa
- ?? ontsluiting van biomassa
- ?? operationele biogasinstallaties waarin biomassa wordt verwerkt
- ?? benodigde gasbehandelingsstappen
- ?? technisch/economische evaluatie
- ?? definitie vervolgttraject en vorming van consortium

Uitvoering

Gemeente Wageningen, ATO, Gastec

Referenties

Claassen P.A.M., J.B. van Lier, A.M. López Contreras, E.W.J. van Niel, L. Sijtsma, A.J.M. Stams, S.S. de Vries & R.A. Weusthuis (1999). Utilisation of biomass for the supply of energy carriers. *Appl Microbiol Biotechnol* 52:741-755

www.biohydrogen.nl/waterstof-in-wageningen



Thermofiele omzetting van suiker in waterstof, kooldioxide en azijnzuur door *Thermotoga elfii* bij 65 °C.