

Brint skal hæve metanindholdet i biogas

Med brint og en ekstern reaktor kan biogasanlæggene øge metanindholdet fra cirka 60 procent til omkring 95 procent. Teknikken, der er blevet afprøvet på Avedøre Renseanlæg, skal nu testet hos Lemvig biogas.

Af Torben Skøtt

Biogas består af lidt over 60 procent metangas og knap 40 procent CO₂. Langt de fleste biogasanlæg vælger i dag at fraseparere CO₂-indholdet, så den rene metangas kan distribueres via naturgasnettet. Det er en enkelt og velafprøvet teknik, men anlæggene vil kunne øge gasproduktionen markant, hvis de i stedet valgte at konvertere CO₂-indholdet til metangas.

I teorien kan det sagtens lade sig gøre. Mikroorganismene i en biogasreaktor vil i princippet godt kunne konvertere brint (H₂) og kulstoffet (C) til metangas (CH₄). Og da brint kan fremstilles ud fra blandt andet vindmøllestrøm, vil man samtidig få konverteret grøn strøm til et lagerstabil brændstof.

Udfordringen består i at designe en reaktor, der på en enkel og billig måde kan løse opgaven. Det har forskerne arbejdet på gennem en længere årrække. I de første år forsøgte man at tilsætte brint direkte til biogasreaktoren, men det blev aldrig den store succes. Det var for vanskeligt at få brinten ordentlig fordelt i reaktoren og få den overført til mikroorganismene. Brint forsvinder hurtigt op gennem en væskefraktion, så der skal betydelige mængder brint til at hæve metanindholdet med blot nogle få procent.

Ekstern reaktor

I de senere år har der været flere projekter, hvor man har valgt at lade processen foregå i en ekstern reaktor, og det har givet nogle meget lovende resultater.



Foto: DTU

Pilotanlæg på Avedøre Renseanlæg, hvor biogas opgraderes til 95 procent metan ved tilsætning af brint.

Gennem de seneste fem år har professor Irini Angelidaki på DTU arbejdet ud fra det princip, og et pilotanlæg på Avedøre Renseanlæg har nu vist så gode resultater, at anlægget skal flyttes til Lemvig Biogas, så man kan få systemet afprøvet på et landbrugsbaseret biogasanlæg.

– Vi skulle have været i gang for længe siden, men som så mange andre er vi blevet forsinket af Corona-epidemien, fortæller Irini Angelidaki.

Hun forklarer, at en af udfordringerne består i at designe en reaktor, hvor der er så god kontakt mellem biogas og brint, at CO₂-indholdet kan nå at blive omdannet til metan.

Reaktoren på Avedøre Renseanlæg er cirka to meter høj. Biogas og brint tilføres for neden og for oven bliver der tilført en mindre mængde afgangsgylle fra biogasreaktoren. Bakterierne har nemlig brug for lidt næring i form af fosfor og kvælstof, og det kan de få fra den afgassede gylle.



Foto: Lemvig Biogas

Udfordringerne

Den reaktor, der er blevet testet på Avedøre Renseanlæg, er fyldt med en slags svampe, som bakteriekulturen kan vokse på. På den måde får man en righoldig bakteriekultur i reaktoren, så man kan få omsat så meget brint og kulstof til metangas som muligt.

– Vi har brugt meget tid på at finde det rigtige fyldmateriale til reaktoren og på at kunne styre processen. Hvis man er uheldig, kan der nemlig opstå utilsigtede processer, så man ikke får hævet metanindholdet tilstrækkeligt, forklarer Irini Angelidaki.

Forsøgene på Avedøre Renseanlæg har vist, at det er muligt at øge indholdet af metan fra cirka 60 procent til omkring 95 procent. Det er interessant, for derved er man tæt på at kunne tilføre gassen direkte til naturgasnettet.

Nu skal anlægget i Avedøre som nævnt flyttes til Lemvig Biogas. Såvel Irini Angelidaki som Lemvig Biogas forventer, at anlægget vil fungere uden problemer, når det kobles til et landbrugsbaseret biogasanlæg. Dermed kan det blive en interessant løsning for både eksisterende og nye biogasanlæg.

Pilotanlægget til opgradering af biogas skal nu testes hos Lemvig Biogas. På Avedøre Renseanlæg har anlægget været i stand til at øge metanindholdet i biogas fra cirka 60 procent til omkring 95 procent.