

Ristede biobrændsler

Hvis biomasse opvarmes, inden det presses til piller, ændres de kemiske egenskaber, og det kan gøre det billigere at håndtere og opbevare pillerne. Metoden kaldes torrefaction, mild pyrolyse eller ganske enkelt ristning.

Af Jonas Dahl

I takt med at anvendelsen af bio-brændsler øges, stiger behovet for at transportere biomasse over lange afstande. Det er især kraftværkerne, der har sat skub i handlen, og det har skabt behov for at få udviklet billige og effektive metoder til at håndtere de stigende mængder biomasse.

Kraftværkerne køber blandt andet træpiller i stor stil, og derfor er pillerne blevet genstand for en række forskningsprojekter, hvor man forsøger at behandle pillerne, så de fylder mindre, kan tåle udendørs oplagring og bliver lettere at håndtere på kraftværkerne.

Metoden kaldes torrefaction, mild pyrolyse eller blot ristning. Den består af en termisk behandling af pillerne ved 250-300 °C uden tilstedeværelse



foto: ecn i holland

af ilt. Derved ændrer man på flere af de kemiske og fysiske egenskaber ved biomassen, og det gør det langt nemmere at håndtere og opbevare brændslerne. Spørgsmålet er dog, om fordelene er så store, at det kan retfærdiggøre omkostningerne ved ristning? Det skal et 3-årigt forsk-

Træpiller fra ECN i Holland, produceret ud fra ristet flis. Det danske projekt er endnu ikke så langt, at man har fået lavet de første piller.

ningsprojekt støttet af Energinet.dk være med til at give svar på.

Lavere vægt

Træpiller består hovedsagelig af cellulose, hemicellulose og lignin. Ved mild pyrolyse fordampes de flygtige bestanddele af biomassen, hemicellulose nedbrydes, og der dannes gas, som hovedsageligt består af vand, kuldioxid, kulilte, myresyre, eddikesyre og furfural. Gassen er brændbar og kan således bruges til at drive processen eller til at tørre biomassen.

Hvor meget der nedbrydes under processen, afhænger af den konkrete ►



Foreløbige undersøgelser peger på, at omkostningerne til transport og håndtering af træpiller kan reduceres med 40-50 procent, hvis pillerne er produceret ud fra ristet biomasse.

► biomasse, temperaturen og opholdstiden, men generelt er vægttabet større end den mængde energi, som fordamper. Samlet set bliver der tabt energi under processen, men det specifikke energiindhold på vægtbasis i de færdige piller stiger, og det er netop ét af formålene med mild pyrolyse: at få opkoncentreret energiindholdet, så der kan transporteres større mængder energi i forhold til rumfanget.

Tidligere undersøgelser har vist, at 30 procent af biomassen i poppel vil blive nedbrudt ved mild pyrolyse, men tabet af energi vil kun være på 10 procent. Energiindholdet i de færdige piller vil derfor være øget med en faktor 1,3 på vægtbasis.

Udendørs oplagring

Ved mild pyrolyse bliver biomassen mere sprød, og det færdige materiale indeholder mindre ilt, så det i højere grad kan tåle at blive udsat for fugt end ubehandlet biomasse. Det kan være en stor fordel under såvel transport som oplagring af træpiller, fordi brændslet på mange måder vil kunne håndteres på samme måde som kul.

Hvor meget der vil kunne spares ved transport og oplagring er endnu usikkert, men flere undersøgelser peger på, at omkostningerne vil kun-

ne reduceres med 40-50 procent. Dertil kommer eventuelle besparelser på de støvfyrede kraftværker, fordi det kræver 5-15 procent mindre energi at knuse træpiller, der er blevet ristet.

Mild pyrolyse er især blevet testet på forskellige træsorter, men teknikken vil også kunne anvendes på andre former for biomasse. Foreløbige undersøgelser peger endda på, at de forskellige karakteristika bliver udvisket ved ristning, så man får et mere homogent brændsel. Det giver mulighed for at anvende et langt større spektrum af forskellige typer biomasse på de kulfyrede kraftværker.

Ingen kommercielle anlæg

Der findes endnu ingen kommercielle anlæg, hvor man rister biomassen, inden den presses til piller, men flere anlæg er under planlægning eller opførelse.

Overalt bliver der forsket i emnet og på den seneste europæiske bioenergikonference var en hel session tilegnet mild pyrolyse. De mange forskningsprojekter handler blandt andet om, hvordan processen kan optimeres, og hvordan brændslet bedst kan udnyttes på forskellige energianlæg.

Udfordringer er der nok af. Er processen økonomisk bæredygtig, hvordan er energiøkonomien, og opstår der problemer, når den sprøde biomasse skal presses til piller?

Herhjemme har Energinet.dk gennem ForskEL-programmet støttet et 3-årigt forskningsprojekt om mild pyrolyse med deltagelse af Teknologisk Institut, DONG Energy, DTU Risø samt Skov & Landskab, der hører under Københavns Universitet. Her vil der blive sat fokus på, hvordan processen kan bruges på forskellige typer biomasse, og hvordan biomassen kan behandles i udlandet, inden den fragtes til Danmark.

Jonas Dahl er seniorkonsulent hos Teknologisk Institut, e-mail joda@teknologisk.dk ■