

Varmebehandlet biomasse bliver til “grønt kul”

En ny teknik kaldet torrefaction, hvor biomasse varmes op til 200-300 °C, byder på flere fordele: Biomassen fylder mindre, er vandafvisende, og kraftværkerne kan bruge eksisterende kulmøller til neddeling af brændslet. Ulempen er, at en del af energiindholdet går tabt i processen.

Der findes desværre ikke noget dækkende dansk navn for torrefaction. Det kan bedst oversættes med tørring eller ristning, og ofte støder man på betegnelsen ristet biomasse eller “grønt kul”, fordi det på flere måder minder om kul. I virkeligheden er der tale om en mild form for forgasning, hvor biomasse varmes op til 200-300 °C, hvorved de flygtige bestanddele fordamper. En mindre del af energiindholdet vil gå tabt, men det specifikke energiindhold i den resterende biomasse stiger på vægtbasis, og det er ét af de vigtigste formål med torrefaction: at få opkoncentreret energiindholdet, så der kan transporteres større mængder energi i forhold til rumfanget. Det har ikke mindst betydning for kraftværkerne, der gerne vil kunne hente biomasse fra fjerne egne. Hvor store mængder energi, der går tabt ved processen, afhænger af temperaturen, og hvor lang tid biomassen varmes op, men det er ikke usædvanligt, at man mister omkring ti procent af energiindholdet.

Resultaterne fra nærværende projekt viser, at torrefaction er en effektiv metode til at øge energidensiteten, men at der også er andre fordele ved processen: Biomassen bliver vandafvisende, og kraftværkerne kan bruge eksisterende kulmøller til neddeling af brændslet. Effekten er dog meget afhængig af den anvendte biomasse, og hvordan processen bliver udført (temperatur og opholdstid).

DTU har testet processen på en lang række forskellige danske og internationale anvendte biomasser i en skala fra nogle få mikrogram op til 100 kg. Resultaterne viser

blandt andet, hvordan biomassen gradvist ændrer egenskaber i takt med, at temperaturen øges. Et andet interessant resultat er, at i nogle tilfælde vil processen også kunne bruges til at reducere klorindholdet i forskellige typer biomasse som for eksempel halm. Det har ikke mindst betydning for kraftværkerne, der ofte har problemer med tæring på grund af et højt klorindhold i brændslet. En mere detaljeret beskrivelse af fænomenet kommer til at indgå som en del af en Ph.D.-afhandling, som Lei Shang skal forsvare til sommer 2014.

Projektet har også vist, at den største udfordring består i at producere piller af varmebehandlet biomasse. Forsøg hos Teknologisk Institut viser, at man er nødt til at tilpasse teknikken til biomassen for at kunne fremstille piller af høj kvalitet med et rimeligt energiforbrug.

Teknologisk Institut er én blandt 21 europæiske partnere i et stort EU-projekt om torrefaction, der skal afsluttes i løbet af sommeren 2015. Projektet, der går under navnet SECTOR, skal blandt andet se på, hvordan man fremstiller piller af varmebehandlet biomasse. EU støtter projektet med 60 millioner kroner, og Energinet.dk støtter Teknologisk Instituts deltagelse i projektet. Læs mere på www.sector-project.eu/torrefaction.32.0.html.

Titel: Opgradering af brændstofegenskaber af biomasse og affald ved ristning

Kontakt: Teknologisk Institut, Jonas Dahl
☎ 7220 2422, ✉ joda@teknologisk

Sagsnr.: ForskEL-10202

Tilskud fra: PSO

Tilskud: 5.193.000



Når biomasse varmes op, ændres en række egenskaber afhængigt af temperaturen, og hvor lang tid processen står på. En mindre del af energiindholdet går tabt, men det specifikke energiindhold i den resterende biomasse stiger på vægtbasis.