



Emne: Usædvanlige brændsler - oliven

I de danske biomassefyrede værker og i private fyringsanlæg anvendes der, ud over de sædvanlige halm- og træprodukter, en række usædvanlige brændsler. Denne serie videnblade har til formål at øge kendskabet til disse brændsler.

Beskrivelse

I olivenindustrien findes flere typer restprodukter, der ifølge bekendtgørelsen om biomasseaffald lovligt kan anvendes som brændsel til varme- eller kraftvarmeproduktion i Danmark. Produkterne kommer primært fra produktionen af olivenolie, hvor olien presses enten af hele oliven eller af kernerne alene.

Olivenresterne kan importeres fra landene omkring Middelhavet, bl.a. Spanien, Italien, Tunesien og Algeriet. Landene nord for Middelhavet har en god kvalitet restprodukter, men bruger dem selv i nogen grad til energiformål. Prismæssigt er restprodukterne fra kystområderne mest attraktive, da transportomkostningerne for indlandske produkter er for høje. Olivenresterne fra Afrika udgør en stor og billig ressource, der ofte ikke anvendes til noget, men som til gengæld kan have et større indhold af uønskede stoffer.

Fysiske karakteristika

Olivenbrændslet forekommer oftest som et granulat af enten rene kerner eller en blanding af kerner og pulp – pressekage. De knuste kerner har en partikelstørrelse på 1-5 mm. Olivenresterne kan udgøre en homogen, brunlig og svagt aromatisk masse, som i tør tilstand er problemfri at håndtere. Pressekagen er en ret ensartet masse med et varierende, ofte højt, fugtindhold. Olivenresterne presses undertiden til piller.

Sammensætning

Der er gennem de senere år gennemført en række analyser af den kemiske sammensætning af olivenrestprodukter. Følgende tabel beskriver, med udgangspunkt i danske og østrigske undersøgelser, typiske niveauer for produkternes forskellige bestanddele. Værdierne er angivet på tør basis (dry basis, db). Det skal understreges, at der er tale om et begrænset datamateriale - tallene i parentes angiver antallet af analyser.

Parameter		Kerner	Piller	Pressekage
Vandindhold i modtaget	%	4 - 24 (11)	8 - 10 (2)	10 - 45 (7)
Aske v/ 550 °C	% db	1 - 11 (12)	8 - 15 (2)	2 - 14 (7)
Hydrogen	% db	5 - 6 (10)	5 - 6 (2)	6 - 7 (7)
Carbon	% db	45 - 51 (12)	49 (1)	47 - 50 (3)
Nitrogen	% db	0,3 - 0,5 (12)	2 (1)	0,8 - 2 (3)
Natrium	% db	< 0,01 (1)	0,05 (1)	0,04 - 0,3 (3)
Svovl	% db	0,02 - 0,2 (11)	0,2 (2)	0,1 - 0,2 (7)
Klor	% db	0,03 - 0,06 (2)	0,2 (1)	0,05 - 0,2 (7)
Kalium	% db	0,3 (1)	1,7 (1)	0,7 - 1,4 (3)
Nikkel	mg/kg db	2 - 15 (2)	-	2 - 70 (2)
Cadmium	mg/kg db	0,45 (1)	-	< 0,2 (2)
Effektiv brændværdi	MJ/kg db	18 - 20 (11)	19 - 21 (2)	18 - 20 (7)
Effektiv brændværdi, tør og askefri basis	MJ/kg daf	19 - 22 (12)	21 - 22 (2)	20 - 22 (7)

Da olivenbrændslerne kan have vidt forskellig geografisk og dyrkningsmæssig baggrund og gennemgår forskellige typer behandling og forarbejdning, vil brændslet og asken herfra være meget forskelligartet.

Yderligere oplysninger hos:



dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ
Gladssø Møllevej 15
2860 Søborg
Tlf. 39 55 59 99
Fax 39 69 60 02



Teknologisk Institut
Kongsvang Allé 29
8000 Århus C
Tlf. 72 20 12 00
Fax 72 20 12 12



Danmarks Jordbrugsforskning
Bygholm, 8700 Horsens
Tlf. 76 29 60 00
Fax 76 29 61 00



Forskningscentret for Skov & Landska
Hørsholm Kongevej 11
2970 Hørsholm
Tlf. 45 76 32 00
Fax 45 76 32 33

Visse af prøverne på restprodukter fra olivenproduktionen har ved analyser (som i skemaet) vist sig at have et højt nikkelindhold. Da nikkel primært går i bundasken ved forbrænding, vil aske fra fyring med olivenrester i mange tilfælde skulle deponeres fremfor at udbringes på landbrugsjord.

De tilgængelige tal viser en tendens til, at oliven med højt askeindhold typisk indeholder relativt meget svovl. Svovlindholdet er desuden generelt lavere i de rene kerner end i pressekagen.

Den generelt høje brændværdi for olivenrestprodukterne skyldes restindholdet af olie i brændslerne.

Udbredelse og erfaring med anvendelse

Der er gennemført forsøg med knuste og pelletterede olivenkerner på en række varmekæder i Danmark. Olivenkernerne har her mest været brugt som tilsatsfyling sammen med træpiller og -flis, men der er også forsøgt med olivenkerner alene. Generelt har erfaringerne været mindre positive.

I nogle anlæg har håndteringen og forbrændingen fungeret uden problemer, men her har askens høje indhold af nikkel krævet deponering fremfor genanvendelse. Ikke alle produkterne indeholder meget nikkel og ville i nogle anlæg være gode at brænde, hvis prisen var tilstrækkelig lav.

I andre anlæg har der vist sig problemer med nedsat virkningsgrad under forbrændingen af oliven. Det ret fin-kornede olivenkernegranulat drysser igennem laget af træpiller og gennem risten og øger herved andelen af uforbrændt materiale i asken. I samme kedeltype har kernerne forårsaget kraftig belægning med kraftigt stigende røggastemperatur til følge. Det må antages, at belægningerne ikke er lige så problematiske som belægninger fra halmfyring, da de ikke indeholder store mængder korrosive bestanddele.

Det er erfaringen, at olivenkernerne brænder problemfrit og ikke giver belægninger i fyringsanlæg med stoker, men her har der vist sig problemer under kedelrensningen. De udbrændte olivenpartikler er så lette, at de under gennemblæsningen kan ryge med ud gennem skorstenen og spredes omkring værket.

Olivengranulat kan som følge af udendørs lagring gennem længere tid danne en skorpe og klumpe under håndteringen, hvilket under forbrændingen formodes at være årsag til en varierende forbrændingskvalitet og en CO₂-emission med høje spidser. Desuden er det ved visse leveringer observeret, at olivenproduktet kan indeholde mider.

På trods af mange gode egenskaber, herunder den høje brændværdi, er der generelt ikke stor interesse for en fortsat brug af olivenresterne i Danmark.

Forhandlere/sælgere

En række forhandlere har varierende aktivitet på markedet. Kontakt Videncenter for Halm- og Flisfyring eller Danske Fjernvarmekværkers Forening for nærmere oplysninger.

Kilder

- Erfaringsdata, dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ, Technisches Universität Wien
- Miljøprojekt nr. 358, Fyring med biomassebaserede restprodukter, Miljøstyrelsen 1997
- Telefoninterview med varmekæder og leverandører, dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ, december 1998