

VD har ordet

Detta är det första av ETCs kvartalsvisa nyhetsbrev som kommer att distribueras elektroniskt i PDF-format. Vi hoppas att du ska finna innehållet i nyhetsbrevet intressant och att du får en trevlig läsning.

I nyhetsbrevet har vi tänkt ha ett huvudtema för varje nummer. I detta nummer är temat förgasning, ett område där vi tillsammans med våra universitetspartners forskat i många år.

ETCs mål är att verka som en brygga mellan universitet och företag genom att bedriva fokuserade teknikutvecklingsprojekt som resulterar i direkt nytta på relativt kort sikt. För att upprätthålla den höga tekniknivån som är viktig för att vi ska uppnå vårt mål bedriver vi också kunskapsuppbyggande projekt i samarbete med olika universitet. I nyhetsbrevet hoppas vi kunna ge många exempel på både dessa projektyper och att detta ska inspirera andra att ta kontakt med oss så att vi tillsammans kan föra tekniken framåt.



rikard.gebart@etcpitea.se

1

IEA samarbete

Svartlutsförgasning i massaindustrin kan ge mer el alternativt drivmedel till fordon i Sverige. Statens energimyndighet har investerat i ett omfattande forskningsprogram knutet till den utvecklingsanläggning för trycksatt svartlutsförgasning som av Chemrec är under uppförande vid ETC i Piteå. Samtidigt pågår liknande FoU verksamhet i framförallt USA, Kanada och Finland. Via International Energy Agency (IEA) sker nu ett nära samarbete mellan de olika forskningsprogrammen och delprojekten i dessa länder. Under två dagar i augusti i år hölls det första forskarmötet vid ETC i Piteå med över dussinet amerikanska deltagare. - Framst så diskuterades behovet av fördjupning och möjligheter till samverkan länderna mellan, säger Magnus Marklund forskare vid ETC.

Ett av de områden som uppmärksammades som försummat i dagsläget var utnyttjande av integrationsmöjligheterna av processen i befintliga massabruk.

- Efterföljande möten i USA och Sverige kommer förhoppningsvis att ge de berörda forskarna det utbyte som behövs för att lösa denna typ av problem, säger Ingvar Landälv teknisk direktör vid Chemrec.

Cyklonförgasning

Den tredje etappen av det framgångsrika projektet träpulvereldad gasturbin har kommit igång. Projektet startades av avdelningen för Energiteknik vid Luleå tekniska universitet 1995 och har sedan pågått i flera år vid ETC tillsammans med olika samarbetspartner ute i Europa.

I etapp 1 använde man en atmosfärisk cyklonförgasare för att både förgasa bibränslet och separera återstående aska och koks. Denna förgasare bedöms ge mindre investeringskostnader jämfört med andra förgasare. Olika bränslen (träpulver, salix, rörflen och sockerrör) testades i

varierande förgasargeometrier för att erhålla en gas som är lämplig för att driva gasturbinen både renhets- och värmevärdemässigt.

Etapp 2, inriktad mot trycksatt förgasning, var finansierad av EU, Statens energimyndighet och ett antal företag bl.a. Alstom och Vattenfall. Här studerade man matningen av träpulvret i den trycksatta miljön, förgasningsförloppet och integrering av förgasaren med en gasturbin av typ ROVER60. Projektet varade 3 år och ledde till att man kunde demonstrera gasturbindrift med cyklonförgasaren.

- Drifttiden var som max cirka 1 timme något som inte kan ge en fullständig bild om påverkan av föroreningar i gasen på turbinbladen, säger projektledaren Hassan Salman vid ETC.



Hassan vid den trycksatta gasturbinen

ETC har beviljats nya medel från STEM för att studera påverkan av föroreningarna på turbinbladen. I denna etapp samarbetar ETC med Vattenfall Utveckling AB.

- Målet är att köra gasturbinen ca 100 timmar satsvis med ca 2 timmar per omgång och studera de effekter som partiklarna och smältaskan har på gasturbinen samt ge mer kunskap om anläggningsdrift och materialhållbarhet, avslutar Hassan.

Effektiviserad förbränning vid träkolframställning

Energitekniskt Centrum i Piteå har tillsammans med Vindelkol AB och Reglerteknik i Norr AB jobbat i ett

(forts. n. sida)

utvecklingsprojekt inom ramen för EU Mål 1 projektet NIFES tekniköverföring med målsättningen att förbättra förbränningen, öka tillgängligheten och minska miljöpåverkan.

- Kommande krav från länsstyrelsen måste uppfyllas och visst vill man göra sitt för att minska miljöpåverkan. Viktigast var att försöka förbättra förbränningen och fackling av överskottsgasen säger Per Almersson Vindelkol.

- En otrolig skillnad i miljöpåverkan. Det osade rejält med den gamla konstruktionen speciellt i start och slutförbränningsfaserna, menar Henry Hedman vid ETC.

För att snabbt komma till rätta med problemet använde ETC datorhjälp i form av flödesberäkningar, CFD. Inledningsvis kan detta verktyg vara till stor hjälp i ett utvecklingsarbete.



T.v: Topp vy av fackelbrännkammare med kon stag. Mitten:Facklor innan omdesign. T.h: Fackla efter omdesign

Nytt instrument för mätning av partikelstorlekar och gashastigheter

Ett nytt instrument för att mäta partiklars storlek och gas hastigheter har installerats vid ETC i Piteå. Instrumentet, en Phase Doppler Anemometer (PDA), tillhör Luleå tekniska universitet och har finansierats (~2.3 Mkr) av Kempestiftelsen.

- Med PDA kan man t ex karaktärisera en spray genererad från en viss dysa genom att bl a bestämma dess droppstorleksfördelning och spridningsvinkel, säger Magnus Marklund vid ETC.

PDA fungerar på så sätt att man fokuserar två vertikalt parallella laserstrålar (grönt ljus) och två horisontalt parallella laserstrålar (blått ljus) i en punkt och bildar där igenom en mycket liten mätvolym av interfererande ljus. Partiklar som passerar genom mätvolymen sprider det fokuserade ljuset som detekteras av en mottagare. Utifrån att frekvens- och fasanalysera den detekterade ljussignalen kan bl.a. partikelns horisontella och vertikala hastighetskomponenter samt partikelns diameter bestämmas.

- Partiklar ner till en mikrometer går att detektera med PDA vilket även gör det möjligt att mäta på större partiklar i rökgaser, säger Henrik Wiinikka vid ETC.

En inledande studie med mätningar på droppar i en

Den slutliga konstruktionen består av en förbränningskoma som tillämpar stegvis förbränning (NOx- reducerande). Genom saxade dysor och rotation på förbränningsluften penetrerar strålarna pyrolysgasen. Den nya förbränningskoman blandar luft och förbränningsgas mycket effektivare. Resultatet ger en betydligt högre turbulensintensitet och 200°C varmare (ca: 1050°C) i jämförelse med den gamla.

- Tillförseln av förvärmad förbränningsluft minskar kyleffekten på pyrolysgasen och minskar risken för beläggningspåslag i pyrolysgasröret som tidigare varit ett stort problem för oss, säger en nöjd Per Almersson.

Optimering av förbränningsluften gjorde en energibesparing på 10 gånger. Effekten på förbränningsfläkten har minskats från 7,5 kW till 0,75kW. Samtidigt har en betydande miljöförbättring uppnåtts.

vattenspray (se bild) visar på att det relativt enkelt går att få noggranna resultat med det nya instrumentet.



Henrik (t.v.) och Magnus (t.h.) vid PDA instrumentet som nyligen installerats vid ETC.

ETC nytt

Ragnar Tegman, Chemrec AB, är sedan oktober 2002 stationerad vid ETC för att arbeta med utveckling av Chemrecs svartlutsförgasare. Ragnar är expert på material samt oorganisk kemi och har tidigare arbetat vid bl.a. IVF och AssiDomän Tech Center. Även Fredrik Granberg är ny vid ETC sedan han anställts för att arbeta som laborationstekniker. Både Ragnar och Fredrik hälsas hjärtligt välkomna av övriga verksamma vid ETC.

Energitekniskt Centrum i Piteå är en stiftelsen som arbetar med forskning och utveckling inom förbränning och förgasning av biomassa. Detta nyhetsbrev ges ut varje kvartal i elektronisk form men går förstås att skriva ut på en lokal skrivare om du föredrar papperskopia. Om du känner någon som du tror skulle vara intresserad av att få en egen kopia så kan man enkelt registrera sig på sändlistan via vår webbsajt www.etcpitea.se. Material från nyhetsbrevet får återges om källa anges.

Energitekniskt Centrum, Box 726, 94128 Piteå, Tel. 0911-232380, Fax 0911-232399, www.etcpitea.se