

Kerstin Hoyer, områdesansvarig
Energiforsk
kerstin.hoyer@energiforsk.se

FOKUSGRUPPERNA,
ENERGIGASAVDELNINGEN

2016-03-30

Rapport från Gasification 2016 i Rotterdam

Bakgrund

Kerstin Hoyer besökte å Energiforsks vägnar konferensen "Gasification 2016" som anordnades i Rotterdam den 23-24 mars 2016. Dagen före själva konferensen fanns möjlighet att besöka en förgasningsanläggning i närheten av Rotterdam (se nedan). Konferensen besöktes av omkring 100 personer från Europa och resten av världen. Den samlade främst centrala aktörer inom kolförgasning men hade ett tydligt fokus på övergången till förgasning av biomassa och de möjligheter och utmaningar som kommer med det.

Studiebesök Essent Amercentrale 22 mars

Dagens före konferensen egentliga start fanns möjlighet att besöka Essents anläggning Amercentrale som producerar el från främst kol genom förgasning i en CFB-förgasare¹. Anläggningen producerar elektricitet för omkring 2,3 miljoner hushåll, varav 480.000 härstammar från biomassa. Dessutom produceras värme till omkring 50.000 hushåll.

Presentationen av Wim Willeboer, strategiingenjör på RWE Generation NL, koncentrerade sig på de projekt som har gjorts inom biomassaförgasning där Essent anser sig vara föregångare inom samförgasning av kol och biomassa. Sedan år 2000 har anläggningen Amer 9 byggts om för att förutom kol även kunna ta in biomassa som råmaterial. Förutsättning var självklart att biomassaförgasning inte fick ha några negativa effekter på kolförgasningen.

Samförgasning av kol och så kallat B wood, dvs. återvunnet trä som byggskrot, inklusive spikar, färg, mm, resulterade främst i följande processproblem:

- Tendenser för agglomerering framför allt i svanhalsen i förgasaren där lokalt höga temperaturer uppträdde.
- Fouling i gaskylaren.
- Antändning av flygaskan vid uppstart samt antändning och eld i filterpåsar.

¹ CFB = circulated fluidised bed

- Förslitning i våtskrubbern som användes för rening av gasen från ammoniak.

Foulingen i gaskylaren kunde minskas drastiskt genom att kyla gasen till 450 °C istället för 220 °C, vilket görs i normalfall med gasen från kol. Filtren ersattes med cyklonfilter och agglomereringen i förgasaren visade sig bero av de lokalt höga temperaturerna, vilket minskades genom att använda grövre sand, starta förbränningen utanför förgasaren samt byta från syre till ånga för att fluidisera förgasningsbädden. Strikt styrning av syrekoncentrationen under förgasningssteget resulterade även i att risken för antändning kunde undvikas. I de första studierna renades rökgasen från ammoniak i en vattenskrubber eftersom man var rädd för höga NO_x-utsläpp. Det visade sig dock att detta inte behövdes. För övrigt utgjorde hanteringen av råmaterialet en stor utmaning och då i Essents projekt särskilt metallinfångningen. Tester gjordes även med RDF som råmaterial och även här visade det sig att det gick alldeles utmärkt att samförgasa RDF med kol i den befintliga kolförgasaren om man anpassade processparametrar till materialet. Tyvärr stoppades all biomassaverksamhet i Amercentralen efter en dammexplosion i ett pelletslager. I dagsläge arbetas det på ett kontrakt för fortsatta bidrag till biomassaförgasning för att möjliggöra att arbetet med samförgasning tas upp igen.

På konferensen talades det om

Konferensens första dag hade fokus på förgasning av biomassa och olika avfallsströmmar. Delar av den andra dagen handlade mer om kolförgasning, medan resten avhandlade teknikfrågor som ställer olika förgasningstekniker mot varandra samt marknadsfrågor. Generellt var intrycket av att publiken, förutom några aktörer från Sverige och Finland, nästan uteslutande kom ifrån kolförgasningsvärlden. Trots att många föredrag handlade om en övergång från kol till biomassa, var därför vinklingen och detaljnivån att biomassaförgasning presenterades grovt i form av möjlig framtida väg att gå medan kolförgasning diskuterades på en mer detaljerad nivå.

Intressanta bidrag

Följande presentationer var extra intressanta:

- *Upgrading syngas into oleochemicals, Lisa Dyson, Kiverdi*: Kiverdi är ett företag som är lokaliserat i Kalifornien och arbetar med att använda biokatalysatorer för att omvandla CO och CO₂ i syngas till ett antal olika produkter, varav ett antal olika oljor som används i industrin samt protein som kan användas som fiskfoder.
- *Biomass gasification in large scale for power production, Juhani Isaksson, Valmet*: Juhani gav en uppdatering av erfarenheter i Lahti-anläggningen som producerar 160 MW (50 MW elektricitet och 90 MW värme) och har gjort så i över 25.000 timmar. Det presenterades inga banbrytande detaljer men man gav ett intryck av att erfarenheterna över lag var goda och att anläggningen har kört stabilt. Juhani presenterade även ett nytt projekt i Vaskiluodon där en 560 MW-kolförgasare har modifierats för att kunna hantera en del på 140 MW genom förgasning av biomassa. Även här har

hittills gjorts goda erfarenheter under de 15.000 timmar som anläggningen har varit i drift med både kol och biomassa som råvara.

- *WoodRoll – ultraclean syngas taking bioenergy forward, Rolf Ljunggren, Cortus:* Testanläggningen som har varit i drift i Köping sedan 2014 presenterades. Anläggningen körs med WoodRoll-processen som producerar väldigt ren syngas. I Köping planeras framöver fler tester att producera bränslen istället för elektricitet och värme av den syngas som produceras i anläggningen. Fokus här kommer att ligga på produktion av H₂ och elektricitet genom power-to-gas. Rolf presenterade även planer att bygga en 6 MW förgasare i Höganäs för att ge möjlighet för Höganäs järnpulvertillverkning att minska sin användning av naturgas.
- *Panel discussion: Application, strengths and weaknesses of different technologies like: fluidized bed and entrained flow* Paneldiskussionen inleddes med en del föredrag i ämnet och följdes av en mer allmän diskussion. Generellt fanns ingen förkärlek för någon särskild teknik utan det kändes som om alla var överens om att varje tillämpning har annorlunda förutsättningar och att de olika förgasningsteknikerna alla har sina för- och nackdelar. Ingen diskussion fördes kring hur detta påverkas när man pratar om biomassa-istället för kolförgasning, men det nämndes i flera föredrag att biomassaförgasning kräver en större flexibilitet i tekniken än vad kolförgasning gör.

Konferensprogram finns tillgängligt på nätet². Presentationerna finns på begäran.

² <http://www.wplgroup.com/aci/event/gasification/>