

Invigning av försöksanläggning för svartlutsförgasning i Piteå



Mona Sahlin invigde försöksanläggningen i februari.

En ny försöksanläggning för svartlutsförgasning invigdes av energiminister Mona Sahlin den 23 februari i närvaro av 150 gäster från både akademi, myndigheter och industri. Anläggningen är förlagd i ETCs laboratorium i anslutning till Kappa Kraftliners massabruk och har byggts av Chemrec AB med mål att demonstrera att tekniken är mogen för storskalig kommersialisering.

Den nya förgasningstekniken som beskrivits tidigare i Bioenergi (se även faktaruta) ger en syntesgas som antingen kan användas för elgenerering med kombicykelteknik eller för syntes av fordonsdrivmedel.

I det första fallet finns potential för en ökning av elproduktionen vid Sveriges massabruk motsvarande ungefär Umeålvens produktion.

Väljer man istället drivmedelsalternativet skulle cirka en tredjedel av Sveriges bensin och dieselförbrukning kunna ersättas med t.ex. metanol eller dimetyleter (DME). Det senare

alternativet (DME) har identifierats av Volvo Lastvagnar som "det perfekta dieselbränslet" eftersom utsläppen av skadliga partiklar i dieselavgaser i stort sett elimineras. Volvo Lastvagnar passade för övrigt på att visa sin nyutvecklade dieselmotor för DME på det seminarium som anordnades i samband med invigningen.

Seminarium

Efter den högtidliga invigningen där Mona Sahlin symboliskt tryckte på startknappen för anläggningen vidtog ett välbesökt seminarium. Vid seminariet beskrev Ingvar Landälv, teknisk

direktör vid Chemrec hur processen fungerar och vilka möjligheter den medför för massaindustrin. Detta följdes av en genomgång av forskningsprogrammets olika delar (se faktaruta) av Jonas Rudberg, Chemrec och Rikard Gebart, ETC.

Därefter beskrevs olika industriella perspektiv på processen av representanter för skogsindustri (Erik Olsson, Sveaskog och Roland Löfblad, Södra Cell), kraftindustri (Karl Bergman, Vattenfall) och fordonsindustri (Karl-Erling Trogen, Volvo).

Slutligen presenterades miljödepartementets utredning om alternativa fordonsbränslen av utredaren Hans Sandebring.

Budget på 100 mkr

Den nya försöksanläggningen finansieras tillsammans med ett forskningsprogram med åtta delprojekt av ett nybildat konsortium bestående av Statens Energimyndighet, MISTRA, Vattenfall, Kappa Kraftliner, SCA Packaging, Södras Forskningsstiftelse, Sveaskog och Länsstyrelsen i Norrbotten. Den totala budgeten för försöksanläggning och forskningsprogram är 100

miljoner kronor.

Svartlut i maj

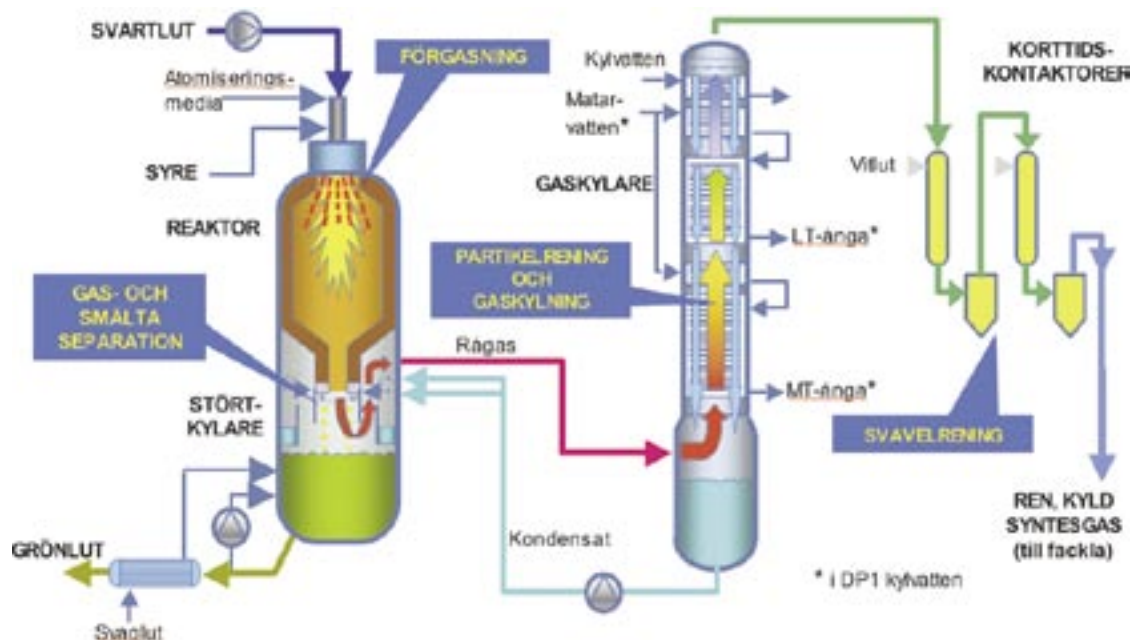
Försöksanläggningen i Piteå är nu mekaniskt klar men en hel del arbete med utrustning av olika delsystem kvarstår enligt Mats Lindblom som är platschef för Chemrec i Piteå. Enligt planerna ska allt vara klart för att starta försök med svartlut under maj månad.

Därefter vidtar ett omfattande provningsarbete där processen kartläggs i detalj för att göra det möjligt att dimensionera nästa anläggning som antas ha kapaciteten 300 ton torrsbstans per dygn, det vill säga 15 gånger större än den nyinvigda förgasaren. Man kommer även att göra detaljerade mätningar som kommer att användas av forskningsprogrammet för att validera modeller och för att besvara vissa kritiska frågeställningar.

Om inga överraskningar dyker upp under uttestningen av den nuvarande försöksanläggningen räknar man med att nästa anläggning ska börja byggas vid ett svenskt massabruk inom cirka två år.

Text ETC

Fakta om svartlutsförgasning



ChemreCs svartlutsförgasare är trycksatt till cirka 30 bar och arbetar vid cirka 1000°C vilket innebär att svartluten pyrolyseras och att de oorganiska beståndsdelarna bildar en så kallad smälta.

Förgasaren består av flera delar som har olika uppgifter. I den "heta delen" sprutas svartlut in tillsammans med syrgas genom en speciell "brännarlans" som finfördelar svartluten till mycket små droppar. En del av svartluten förbränns omedelbart av syrgasen och därigenom skapas en hög temperatur i förgasaren. Den höga temperaturen möjlig-

gör en konvertering av svartluten bland annat genom reaktioner med vattenånga och koldioxid. Genom dessa reaktioner erhålls en fullständig kolkonvertering samtidigt som en stor del av energiinnehållet i svartluten förs över till gasformiga ämnen där energin huvudsakligen bärs av kolmonoxid och vätgas. Även en del av svavlet i svartluten övergår i gasfas och på så sätt erhålls en separation av svavel och natrium som kan vara gynnsam för kokprocessen om det utnyttjas på rätt sätt. Mängden svavel som går i gasfas kan styras inom vissa gränser genom att reglera tryck

och temperatur i processen. Återstoden av svartlutsdropparna när allt organiskt kol reagerat och bildat gasformiga ämnen blir en så kallad smältadroppe som huvudsakligen består av svavel- och natriumföreningar som ska återföras till kokprocessen.

Separationen av smältadropparna från gasfasen sker i två steg, det första sker i den s.k. stortkylaren (quench) och det andra i en motströmskondensator där också en första gasrening sker. De uppfångade smältadropparna löses upp i vatten och bildar en grönlut med en liknande sammansättning som

vanlig grönlut. Framförallt är karbonathalten högre och sulfidhalten lägre vilket medför ett något högre kausticeringsbehov. Eventuellt kan denna skillnad minskas genom tillsats av natriumborater i svartluten vilket skulle möjliggöra s.k. autokausticering i förgasaren. Forsök pågår inom forskningsprogrammet runt försöksanläggningen för att bestämma hur effektiv denna metod är.

Efter motströmskondensorn sker gasrening i ytterligare steg för att skapa en ren syntesgas.

Text ETC

Faktaruta forskningsprogram om svartlutsförgasning

Forskningsprogrammet består av åtta delprojekt, hälften är inriktade på förgasningsteknik och frågor som hör nära samman med detta, den andra hälften är inriktade på integration av förgasningstekniken med massabruket. I de kortfattade beskrivningarna nedan anges respektive projektledares namn och organisation. För mer information står respektive projektledare gärna till tjänst.

- *Modellering och optimering av förgasningsreaktor (Rikard Gebart, ETC)* - Framtagning av en detaljerad CFD-modell för förgasningsprocessen samt optimering av brännare med avseende på sprejbild och droppstorleksfördelning.

- *Modellering av stortkylare och motströmskondensator (Lars Westerglund, Luleå Tekniska Universitet)* - Utveckling av detaljerade CFD-modeller för stortkylare och motströmskondensator.

- *Oorganisk processkemi för högtemperaturförgasning av svartlut (Anders Nordin, Umeå Universitet)* - Detaljerade studier av oorganiska reaktioner vid smältbildning i svartlutsförgasning.

- *Kinetik för svartlutsförgasning (Tobias Richards, Chalmers)* - Detaljerade studier av kemiska reaktioner vid kolkonvertering samt av svällbeteende hos svartlutsdroppar vid trycksatt förgasning.

- *Autokausticering vid svartlutsförgasning (Ingrid Nohlgren, ETC)* -

Undersökning av möjligheten att åstadkomma partiell kausticering genom tillsats av borater i svartluten för att eliminera behovet av extra kausticering jämfört med sodapanna.

- *Alternativa kokmetoder för ökat utbyte (Leelo Olm, STFI)* - Separationen mellan svavel och natrium kan utnyttjas för att tillföra skräddarsydd koklut i flera steg. I detta projekt undersöks en sådan metod kallad ZAP-kokning som har potential att ge ett ökat utbyte med c:a 5 procentenheter.

- *Kontroll av processfrämmande grundämnen (Niklas Berglin, STFI)* - Processfrämmande grundämnen som kommer in med vedråvaran måste begränsas i koncentration för undvikande

av problem med beläggingsbildning och korrosion. Efter som svartlutsförgasning skiljer sig radikalt från sodapannan måste nya vägar för utstötning utvecklas.

- *Material för kontakt med het grönlut (Lars Troselius, Korrosionsinstitutet)* - Grönluten från trycksatt förgasning blir betydligt hetare än grönlut från sodapannan och har dessutom en annan sammansättning. Detta innebär att det finns risk för korrosion även hos material som fungerar bra med traditionell grönlut. I projektet kommer ett antal kandidatmaterial att exponeras för het grönlut från förgasaren för att skapa underlag för materialval.