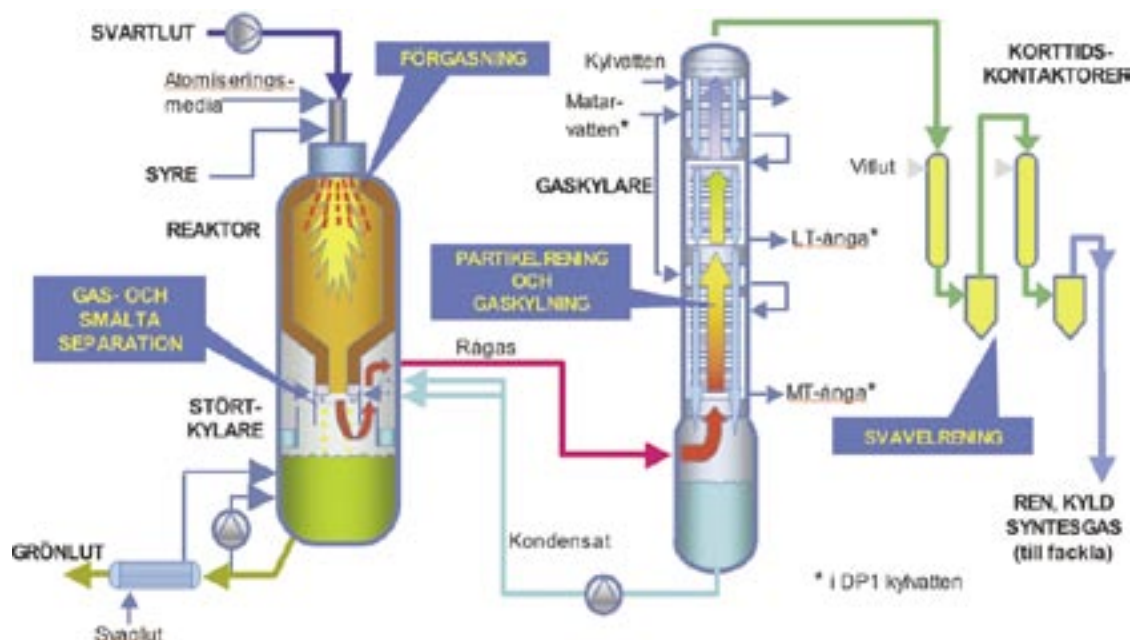


Fakta om svartlutsförgasning

Principskiss över processen.



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. störtkylaren (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 spredbild och droppstorleksfördelning.

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