

Dan F. Christiansen

Fra: Martin Skov Skjøth-Rasmussen [MSR] <MSR@topsoe.com>
Sendt: 7. oktober 2019 17:49
Til: Dan F. Christiansen
Emne: RE: Vedr. forgasningsprojekt.

Hej Dan

Jeg har set de vedhæftede slides i præsentationen igennem, samt kigget på de vedhæftede gas analyser, og gassen ligner en typisk forgasningsgas fra føder omsatn med en væsentlig mængde vand og ilt.

De typiske gassammensætninger har uden brint tilsætning potentiale til methanol eller methan syntese med en kulstofs effektivitet på under 20% (Omkring 18%). Der skal altså tilføres betragtelige mængder brint fra en anden kilde, hvis kulstofpotentialet skal udnyttes. Denne type processer køres dog med en intern recirkulation rundt om den reaktoren med katalysatorer, for at få udbyttet op. Det vil være et no-go med nitrogen i gassen, da recirkulation af nitrogen vil koste på både recirkulationskompressorens størrelse og power.

Når jeg så desuden ser på niveauet af målte kontaminanter, som svovl, klor, benzene, toluene og tjære, så skal gassen gennem en omfattende rensning førend den kan bruges i en katalytisk proces. Alt dette skal fjernes fuldstændigt ned på ppb niveau.

Det er alt sammen i praksis muligt, men vil blive voldsomt udfordret på investerings- og driftsøkonomi, så en mildere rensning og indfødning i en gasmotor ligger mere lige for. Det er en once-through proces, og må være den mest attraktive for de viste gas sammensætninger.

Mvh.
Martin

From: Dan F. Christiansen <dfc@DanskEnergiRaadgivning.dk>
Sent: 23. september 2019 10:31
To: Martin Skov Skjøth-Rasmussen [MSR] <MSR@TOPSOE.COM>
Subject: Vedr. forgasningsprojekt.

Kære Martin,

Hermed mail som lovet.

Lidt om vores projekt;

Termisk konvertering med fokus på restprodukter.

Vores forgasser-system er designet specielt til restprodukter. (fiberfraktion fra biogasproces – spildevandsslam – osv.)

Målet er at kunne fremstille en gas der er så ren at den umiddelbart kan anvendes som brændstof i en gasmotor eller til proces, f.eks. til katalytisk fremstilling af biofuels.

Selve forgasningsprocessen er ny og alle parametre at styret således kontinuerlig drift er mulig, og produktion af gas uden langkædede tjæreforbindelser.

Status:

Prototypen er bygget og blevet testet på DTU Risø i år 2018. (venligst se vedhæftede power point)

Vi har netop færdiggjort et projekt med konstruktion og afprøvnings af et filtersystem. Resultaterne af gas- analyserne er

netop modtaget fra DTU-Lyngby (venligst se vedhæftede). Som det fremgår binder filtersystemet alt H₂S.

Som det også fremgår er der carbonylsulfid COS og carbondisulfid CS₂ tilstede efter filteret. Det er derfor planen og filføje

endnu en filterkolonne for således at opnå en fuldstændig eliminering af samtlige svovlkomponenter i produktgassen. (denne filterkolonne bliver et vådt basisk filter med lang opholdstid og nedkøling af gassen til under 10 °C) Under afbrænding af den filtrerede gas er flammen usynlig i dagslys, og kun et kraftigt varmemilmer indikerede energiomsætning.

Vores gassammensætning er pt. typisk; 22 vol. % H₂ - 22 vol. % CO - 2 vol. % CH₄ . Derudover CO₂ samt nitrogen. Nitrogenniveauet kan reduceres hvis forgasseren gøres 100 % oxygenblæst, men ikke elimineres totalt da en del N naturligvis frigøres fra brændslet. CO₂ kan bindes med Aminvæske og således op koncentrere gassens brændværdi.

Mit spørgsmål;

Hvis gassen tilføres hydrogen således forholdet mellem H₂/CO bliver 2/1, vil der så være perspektiv i at forsøge med katalytisk

fremstilling af f.eks. bio-metanol? (det er noget vi meget gerne vil prøve på sigt)

Vil et lille indhold af benzene og toluenen være problematiske? (vil muligvis blive helt opfanget i den ekstra filterkolonne)

På forhånd tak for dit svar.

Med venlig hilsen

Dan F. Christiansen.

GGC-Tech / B2G

Tlf. 2437 5063