

M Nieminen/PLA

7.4.2011

1 (8)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

LIPEÄTYÖRYHMÄN KOKOUS I/2011

AIKA 30.3.2011 klo 10.00 – 14.00

PAIKKA Metso Power Oy, Tampere

LÄSNÄ

Juha Koskiniemi	Andritz Oy
Olli Talaslahti	Oy Metsä-Botnia Ab, Rauma, PJ
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht.
Jorma Torniainen	VTT, Expert Services Oy
Erkki Välimäki	Metso Power Oy, Tampere
Toni Orava	UPM-Kymmene, Kymi
Timo Saarinen	Oy Metsä-Botnia Ab, Rauma

LIITE 1	ÅA, Dew point measurements – tarjous 9.12.2010
LIITE 2	Kastepistemittaus / savukaasun loppulämpötila – projektiehdotus 23.6.2010
LIITE 3	LUT, Sellutehtaan höyrytasojen optimaaliset paineet – alustava raportti
LIITE 4	Muiden työryhmien kuulumiset

JAKELU

Julkaisu: Soodakattilayhdistyksen kotisivulla
Tiedote: Hallitus Yhdyshenkilöt Lipeätyöryhmä
MNN PLA

1 POISSAOILOILMOITUKSET

Kokoukseen olivat estyneet osallistumasta:

Mikko Hupa	Åbo Akademi, Turku
Esa Vakkilainen	Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Sami Metiäinen	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Jouni Hiltunen	Stora Enso Oyj, Varkaus

2 ASIALISTA

Hyväksyttiin asialista muutoksitta.

3 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

4 SKYREC: CO-COMBUSTION OF MIXED FUELS – PHASE

Tilanne

Projekti on hyväksytty johtoryhmässä 15.2.2010 ja raportti julkaistu yhdistyksen sivuilla:

http://www.soodakattilayhdistys.fi/secure/ae/SKYREC/Report_mixed_fuels_Phase2.pdf

Yhteenveto

- 25% puuta/kuorta mustalipeän seassa näyttää onnistuvan palamisen kannalta
- Testit ligniiniköyhällä lipeällä antavat suuntaa tuloksista, eivät kuitenkaan vastaa lignoboost-prosessia
- Biolietteen syöttö ei näytä lisäävän NH₃-pitoisuutta polttolipeäsäiliön hönkäkaasuissa

5 DEW POINT MEASUREMENTS

Åbo Akademi on tehnyt tarjouksen (LIITE 1) Marja Heinola, Andritz ehdotuksen (LIITE 2) perusteella. Tarjous on hyväksytty johtoryhmässä 15.2.2011.

Niko DeMartinin piti tulla kokoukseen keskustelemaan projektista, mutta hän sairastui, sihteeri välittää työryhmän kommentit Nikolle.

Tavoite

Työn tarkoituksena on löytää soodakattilan savukaasun matalin taloudellinen loppulämpötila:



- Kuinka hyvin soodakattilan savukaasujen happokastepiste osataan määrittää
- Aiheutuuko todellista korroosiota hiiliteräksellä, kun olemme lähellä ko. pistettä.
- Kuinka pitkät SO₂/SO₃-emissiojaksot riittävät aiheuttamaan huomioonotettavaa korroosiota.

Ehdotus suunnitelmaksi:

- Teoreettinen osuus
 - Olemassa olevien happokastepisteen laskentakaavoja vertailu
 - Lyhyt kirjallisuusselvitys selvitettävän ongelman tämän hetkisestä tietämyksestä
- Kokeellisen osa I
 - Happokastepistemittaukset toimivalla soodakattilalla, jossa hetkittäin esiintyy myös SO₂:ta.
 - Savukaasuanalysaattoreilla mitataan savukaasun SO₂, SO₃, O₂, HCl.
 - Myös lauhtuvan kaasun pH mitataan, sikäli kun sovellettava mittaumenetelmä löytyy.
- Kokeellinen osa II
 - 3 kpl korroosiosondia savukaasukanavaan (200°C, 110 °C ja mahdollisimman matala riippuen jäähdyttävän väliaineen lämpötilasta)
 - Korroosiosondin altistuksen ajan savukaasuanalysaattoreilla mitataan savukaasun SO₂, SO₃, O₂, HCl.

Tilanne:

Åbo Akademin tarjous (9.12.2010) sisältää:

- SO₃ measurements and corrosion measurements in two boilers
 - Kraft boiler with the possibility of operating with low and high SO₂ and O₂
 - Heinola's NSSC boiler with extremely high SO₂.
- 1. Dew point measurements will be made with a commercial instrument ("Land" etc).
 - The question here is the sensitivity of the electrical signal at the low concentrations of condensing sulfuric acid normally present in kraft boiler flue gases.
- 2. Corrosion measurements will be made with our air cooled probes
 - Samples will be analyzed with SEM EDS.
 - Careful control of the probe temperature will be required.
 - Open questions relate to the exposure time.
- 3. Flue gas samples will be bubbled through an isopropyl alcohol (IPA) water mixture for capture of SO₃ and subsequent analysis of the sulfate ion concentration according to the standard methods for SO₃ analysis.

- The challenge here is to exclude any escape of particulate material in the IPA solution.
- Dust sulfate carryover to the IPA solution will disturb the SO₃ analysis.

Åbo Akademi on testannut (28.1.2011) Land-instrumenttia öljykattilassa. Vesikastepiste suhteen instrumentti näytti järkeviä arvoja, mutta ei happokastepisteen suhteen, epäilevät että korkea lämpötila 340 °C häiritsi määrittystä. Eli onko nykyinen instrumentti tarpeeksi herkkä happokastepisteen määrittämiseen on edelleen kysymysmerkki. Uskovat kuitenkin saavansa mielekkäitä tuloksia, koska mittauksen lisäksi savukaasusta analysoidaan SO₃.

Päätökset:

Työryhmän mielestä toinen testattava kattila voisi olla Rauma, jossa SO₂ tasoa voidaan säätää helposti öljypolttimen avulla. Sihteeri tiedustele Nikolta minkälaista säädettävyyttä tarvitaan.

Sihteeri pyytää Nikolta tarkemman tutkimussuunnitelman, onko näytteenotossa vetyperoksidipesu ja suodatus?

Aikataulu:

Sihteeri tiedustele Åbo Akademiä aikataulua

Kommentteja:

- Land-laitteen haasteena on happokastepisteen mittaaminen vesikastepisteen lähellä
- Mitä enemmän savukaasuissa SO₃:a, sitä korkeampi happokastepiste
- Käytännössä ei tiedetä kuinka paljon SO₂:sta hapettuu SO₃:a
- Soodakattilan pölyn sulfaatti (saatava pois) vaikeuttaa SO₃-mittausta
- Soodakattilan savukaasuissa karbonaattia, alkalinen pöly vähentää SO₂ - SO₃ konversiota -> ei toimi samat kaavat kuin öljypoltossa
- Voimakattiloissa SO₂/SO₃ suhde muodostuu tulipesässä ja pysyy muuttumattomana
- Kattilan vesipesu vaikuttaa korroosioon, nykyään pestään vähemmän kuin ennen
- Mitä tekniikoita on olemassa savukaasun lämmöntalteenottoon

6 SKYREC: SELLUTEHTAAN HÖYRYTASOJEN OPTIMAALISET PAINEET

Tavoite:

Vaihe 1.

Kerätään Soodakattilayhdistyksen kanssa Suomen tehtaiden tyypilliset nykyisin käytössä olevat painetasot. Kaivetaan esille syyt miksi nykyiset painetasot on valittu. Listataan syitä miksi nyt ajetaan ylempää/alempaa tasoa kuin aiemmin.

Vaihe 2.

Laaditaan uuden n. 600 000 AD t/a modernin sekä perinteisen Suomeen sopivan sellutehtaan vuosikeskiarvotaseet ja arvioidaan eri painetasoille investointien kustannuserot. Tarkastellaan eri sähkön hintojen vaikutusta valittavaan painetasoon. Toistetaan laskenta siinä tapauksessa että ei ole kuorikattilaa. Toistetaan laskenta siinä tapauksessa että kysymyksessä onkin hienopaperi/sellutehdas integraatti.

Vaihe 3.

Selvitetään mahdollisuudet ja keinot soodakattiloiden rakennusasteen nostamiseen sellutehtaan modernisoinnin yhteydessä. Kartoitetaan kaikki mahdollisuudet olemassa olevan soodakattilan rakennusasteen nostamiseksi tehtaan modernisoinnin yhteydessä.

Tilanne:

Raportti (LIITE 3) on kommentoitavana:

http://www.soodakattilayhdistys.fi/secure/ae/Muut/Sellutehtaan%20hoyryta-sojen%20optimaaliset%20paineet_raportti_20101206.pdf

Hallituksessa sovittiin että jokainen kommentoi Vakkilaiselle mikä keittämön/haihduhtamon alin mahdollinen välipaine. Yhden mielipiteen mukaan alin paine keittämölle/haihduhtamolle on 10 bar. Keittämön nopeus rajoittaa paineen laskua

Kommentit:

- paperikoneen hinta arvioitu telojen määrän mukaan
- materiaalikustannus suuri muuttuja
- sähkön hinnan herkkyyys, laskelmissa 45 eur, hinta tällä hetkellä ~60 eur
- käyriä ja graafeja enemmän
- toisen matalapainetaso rakentaminen kannattaa rakentaa vain suurelle kuluttajalle -> haihduhtamo/kuivauskone/paperikone
- kuinka kannattava on höyryejektori haihduhtamolla
- pelkällä nuohoimen pään vaihtamisella höyrynkulutus putoaa

Aikataulu:

Raportti viimeistellään diplomityöntekijä Aapo Hiltusen palattua Pietarista Suomeen keväällä 2011.

7 MUSTALIPEÄN VISKOSITEETTI

Tavoite:

90-luvulla tehty laaja selvitys mustalipeistä (LIEKKI 2-ohjelmassa) ja nyt voisi tehdä esim. viskositeettikäyrät ja selvittää onko tilanne jotenkin muuttunut 15 vuodessa. Suoran vertailun tekeminen on vaikeaa koska entinen koelaitteisto hajosi ennen kuin sillä ehdittiin tehdä kalibrointimittaukset uuden laitteen kanssa.

Tilanne:

Sihteeri on pyytänyt (12.1 ja 18.2) tehtaita lähettämään näytteen VTT:lle

- polttolipeä, se mitä ruiskutetaan kattilaan
- yksi yhteinen lämpötila 135 °C
- toinen lämpötila tehtaan valitsema, jos ei sama 1.lämpötila
- tehdas valitsee kiinnostavimman edustavan lipeän (seka/koivu/havu)

Näyte puuttuu kuudelta tehtaalta:

- Rauma (tulossa)
- Kaukas (tulossa)
- Enocell
- Heinola
- Kotka Mills
- Varkaus

Päätös:

Sihteeri lähettää vielä muistutuksen tehtaalle, jos tehtaalla ei ole halua osallistua tutkimukseen, jäljelle jäävät analysointija tarjotaan laitetoimittajille.

8 TULEVAT PROJEKTIT

8.1 Vierasaineet kemikaalikierrrossa

Ongelmia on ollut useammalla tehtaalla kun biolietettä, jossa paperitehtaan jätevesiä, poltettu soodakattilassa. Vierasaineet (alumiini, pii ja natrium) ovat reagoineet keskenään tukkien haihduttamon yksiköitä. Ongelmia myös viherlipeän / sakan suodatuksessa. Biolietteeseen kerääntyy vierasaineita puusta, kemiallisen veden valmistuksesta ja paperitehtaalta.

Ruotsissa tehdyt tutkimukset perustuvat ilmeisesti haitta-aineiden poistoon viherlipeästä. Olkisellutehtailla silikaattia poistetaan:

- kalsiumia lisäämällä -> kalsiumkarbonaatti
- pH säädöllä (hiilidioksidi)

Projektin tavoitteita:

- Alumiinin poisto biolietteestä mahdollista?
- Missä muodossa alumiini on biolietteessä?
- Lämpötilan vaikutus?
- Kuinka paljon biolietettä voidaan turvallisesti sekoittaa mustalipeään ilman ongelmia? Vierasaineiden pitoisuusrajat.

Sihteeri kerännyt aiheesta julkaistua tutkimuksia/diplomitöitä:

<http://www.soodakattilayhdistys.fi/apps/soodakattilayhdistys/download.nsf/11d6a3ccd3209b4cc2257784003c4a58/095533fc4b0f443dc2257840005011f9?OpenDocument>

Päätös:

Jätetään projekti hautumaan

8.2 Viherlipeäsakan hyötykäyttö

Kokouksessa 26.11.2010 ideoitiin jatkoprojektia viherlipeäsakalle. Tavoitteena olisi vähentää kaatopaikalle menevää tavaraa. Lisäksi soveltuuko sakka poltettavaksi kuorikattilassa, analyysit meesallisesta ja meesattomasta sakasta. Käyttökokemusten perusteella kuorikattilaan annostelu on hankalaa.

Viherlipeäsakkaa käytetään kaatopaikkojen maisemointiin ja poltetaan kuorikattiloissa. Yleinen kanta on että sakka ei ole prosessijätettä koska poltto vähentää kaatopaikalle menevää jätettä. Perinteisellä precoat-suodatuksella osa tavarasta on meesaa, lingolla määrä on meesan osuuden pienempi.

Soodasakka ja siistausliete on rajattu ulkopuolelle uudesta jäteverosta. Sammuttajan hiekan osalta tilanne on vielä epäselvä, vaikuttaa siksi koska ajetaan samalle lavalle kuin soodasakka.

Jäteveron tasoa korotetaan siten, että veroa suoritetaan 40 euroa tonnilta jätettä, joka toimitetaan kaatopaikalle vuoden 2011 alusta alkaen ja 50 euroa tonnilta jätettä, joka toimitetaan kaatopaikalle vuoden 2013 alusta alkaen.

Päätös:

Seurataan tilannetta

8.3 Muita projekti-ideoita:

Vierasaineet

- soodakattilassa kalium ja kloori
- korkeat höyrynärvot vaativat kloorin poistoa, lentotuhkassa vain osa
- meesauunissa fosfori
- koko tehtaan vierasainetase iso työ
- prosessin kannalta tärkeät
- ympäristön kannalta harmittomat
- ympäristön kannalta haitalliset
- Orko, Inka: Haitallisten metallien ainevirrat sulfaattisellun valmistuksessa. Lisensiaattityö, 130 s.

Mustalipeän syöttö ja poltto pelletteinä

Orgaanisen aineen poiston vaikutukset

- metsäklusterin biorefinery-hanke
- esim. 50 % ligniinistä pois, mitä muutoksia

Uudet tulipesäkamerat

- sotilastekniikkaa

Hajukaasukomponenttien neste-höyrytasapainojen mallinnus

- Projektiajatus jalostetaan vielä LUT:n toimesta

LTY diplomityö: Sellutehtaan lipeäsäiliöiden optimaalinen koko – toiminnan simulointi

- Kymillä on ylätason säätö, kertoo tehtaan säiliöiden tilanteen ja miten tilanteen oletetaan kehittyvän tulevaisuudessa
- Projekti koskee enemmän koko sellutehdasta, hyöty nykyisille soodakattiloille?

Suovan erottuminen

Liuottajan hönkien pesu

Kattilan/haihduksen likaantuminen

9 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

Sihteeri kertoi muiden työryhmien kuulumiset, LIITE 4

10 MUUT ASIAT

10.1 Työryhmän kokoonpano

Olli Talaslahti siirtyessä toisen työnantajan palvelukseen, Metsä-Botnian edustajaksi tulee Timo Saarinen Rauman tehtaalta.

Ollin tilalle työryhmän puheenjohtajaksi valittiin Toni Orava, UPM-Kymmene, Kymi ja varapuheenjohtajaksi Timo Saarinen, Metsä-Botnia, Rauma.

11 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous sovittiin pidettäväksi alustavasti 21.9.2011 Kymillä alkaen klo 10. Tehdasvierailu mahdollinen jos kiinnostaa.

Jatkossa kokoukset voidaan pitää puhelin/nettipalaverina, jos kokouksessa käsiteltävät asiat mahdollistavat tämän.

Vakuudeksi

Markus Nieminen