

M. Nieminen / P. Lampinen

12.03.2013

1 (4)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

OHJELMATYÖRYHMÄN KOKOUS I/2013

AIKA 5.3.2013 klo 9.00 – 12.00

PAIKKA Pöyry Finland Oy, Jaakonkatu 3, Vantaa

OSALLISTUJAT

Jorma Torniainen	Labtium Oy, Espoo, pj
Klaus Niemelä	VTT
Ari Kankkunen	Aalto Yliopisto
Päivi Lampinen	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht

LIITTEET	Liite 1	Konemestaripäivän palaute
	Liite 2	Muiden työryhmien kuulumisia

JAKELU	Ohjelmatyöryhmä
	Kotisivuilla

1 POISSAOILOILMOITUKSET

Ei poissaoloja

2 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

3 KONEMESTARIPÄIVÄ 2013

Konemestaripäivät sekä vauriokeskustelu järjestettiin 23.–24.1.2013 Imatran Valtionhotellissa ja tehdasvierailu Metsä Fibren Joutsenon tehtaalla.

Konemestaripäivään osallistui 68 henkilöä ja vauriokeskusteluun 28 henkilöä.

Sihteeri esitteli Konemestaripäivän palautteen (LIITE 1).

Alustavasti ehdotettiin ensi vuoden Konemestaripäivän pitopaikaksi Jyväskylää ja tehdasvierailua Äänekoskelle. Sihteeri tiedusteleeh tehdasvierailun mahdollisuutta.

4 VUOSIKOKOUS 2013

Yhdistyksen vuosikokous 2013 järjestetään Helsingissä 18.4.2013 saman konseptin mukaan kuin viime kerralla. Itse kokous hotelli Arthurissa (<http://www.hotelarthur.fi/>) klo 16.30 lähtien ja sen jälkeen on Grand Casinon Show&Dinner (<http://www.casinohelsinki.fi/tapahtumat/show-dinner/>) illanvietto. Vuosikokouskutsut on lähetetty.

5 SOODAKATTILAPÄIVÄ 2013

Päätettiin, että Soodakattilapäivä järjestetään tänä vuonna 24.10.2013 Helsingissä. Sihteeristö kartoittaa paikkoja ja pyytää tarjoukset.

Ohjelmassa on tilaa yhdeksälle luen nolle, joista kaksi on perinteisesti varattu laitetoimittajille ja yksi opinnäytetyöpalkinnon esittelyyn.

Mahdollisia luentoja / luennoitsijoita:

- MeadWestvacon edustaja (sulfaattiligniinin erotus)
- Metanolierotus ja käyttö klooridioksidin valmistukseen (Kanada)
- Clyde Bergemannin edustaja (nuohous + siihen liittyvä tehokkuuslaskelma)
- FP Innovations (puhdistettu metanoli muuhun kuin polttoon)
- Kattilan tehokkuus / on-line mittaus

6 SKY 50 V. JA IRCR 20143

Yhdistys järjestää 50-vuotisjuhlien yhteydessä ICRC-seminaarin kesäkuussa 2014 (9.-13.6.2014) Tampereella.

50v-toiminkunta on perustettu miettimään juhlapäivän ohjelmaa/ luennoitsijoita. Toimikuntaan kuuluu Timo-Pekka Veijonen, Keijo Salmenoja, Mikko Hupa, Klaus Niemelä, Esa Vakkilainen, Markus Nieminen ja Päivi Lampinen. ICRCn-toimikunnat vastaavat muiden päivien ohjelmasta.

Sihteeristö on myös luonut jo alustavat nettisivut
http://www.soodakattilayhdistys.fi/secure/ICRC/ICRC_index.html

Heti alkuvuodesta 2013 on sovittavia tai päätettäviä asioita:

- Osallistujamaksujen hinnoittelu
- Nettisivujen julkaisu (viimeistelyä vaille valmiit)
- Flyerin painaminen (viimeistelyä vaille valmis)
- Markkinointi PAPTACin (Kanadan sellu- ja paperiyhdistys), ABTCP:n (Brasilian sellu- ja paperiyhdistys) sekä PI:n (Suomen Paperi-insinöörit) kanssa
- TAPPI:n tarjouksen abstraktien ja varsinaisten papereiden / esitysten vastaanotosta ja materiaalin koostamisesta + markkinoinnista Pohjois- ja Etelä-Amerikassa hyväksyminen
- SKY:n historiikki (ulkopuolinen tekijä -> otetaan asia esiin seuraavassa hallituksen kokouksessa)

7 ENERGIAPÄIVÄ

Seminaari on tarkoitus järjestää Lappeenrannan Teknisessä korkeakoulussa. Alustavasti päätettiin järjestää tilaisuus maaliskuussa 2014. Samana vuonna on kuitenkin paljon muitakin SKY:n järjestämiä tapahtumia (Konemestari- ja Energiapäivä, SKY 50 / ICRC, Soodakattilapäivä), joten sihteeri keskustele vielä Esa Vakkilaisen kanssa.

Energiapäivän aiheita voisivat olla:

- LUT tutkimus optimaalisista paineista
- Tehtaiden energia-analyysit (Energiansäästö) Pöyry
- Tehtaiden energiankäyttö ja niiden raportointi (uusi IPPC BAT BREF)
- Uusien energiatehokkaampien tehtaiden käytännöt
- Lisäsähkö soodakattiloilla
- LUT tutkimus soodakattilan paineista ja lämpötiloista sekä välitulituksesta
- Haihdutusiasiaa
- Sekundäärilämpöasiaa
- Soodakattilan hyötysuhde



8 MUIDEN TYÖRYHMIEN TOIMINTA

Sihteeri esitteli muiden työryhmien toimintaa (LIITE 2).

9 MUUT ASIAT

Työryhmään on liittynyt kaksi uutta jäsentä AaltoYliopistosta, Ari Kankkunen ja Mika Järvinen, joista aina toinen osallistuu työryhmän kokouksiin. Työryhmään olisi hyvä saada myös edustaja tehtaalta. Sihteeri tiedustelee asiaa.

10 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous sovittiin pidettäväksi tiistaina 17.9.2013 klo 9.00 – 12.00, paikkana Labtium Oy, Espoo.

Vakuudeksi

Markus Nieminen

LIITE I

Konemestaripäivän 2013 palautekooste



Konemestaripäivät Vauriokeskustelu

Palaute 2013



Palaute

- Palautettuja lomakkeita yhteensä
 - Konemestaripäivät 47 kpl
 - Vauriokeskustelu 2 kpl
- Ilmoittautuneita
 - Konemestaripäivät 69 kpl
 - Vauriokeskustelu 28 kpl

Kuinka vauriokeskustelua pitäisi mielestäsi kehittää?

- Ei mitenkään, tämän hetkinen tilaisuus on hyvä.
 - 50 % (1 vastaaja)
- Vauriokeskustelun tulisi olla lyhyempi.
 - 0 %
- Vauriokeskustelussa pitäisi olla muutaman henkilön muodostama paneeli keskustelemassa tapahtuneista vauriosta.
 - 0 %
- Vauriokeskustelussa pitäisi olla enemmän osallistujia.
 - 0 %
- Vauriokeskustelu tulisi järjestää pienemmällä porukalla.
 - 0 %
- Jotenkin muuten
 - 50 % (1 vastaaja)
 - Myös muunlaisten ongelmien raportointia pitäisi lisätä (esim. säätöventtiilin sulkijan irtoaminen + muita soodakattiloille ominaisten käyttöongelmien raportointi)

3

Vaurio- ja häiriöilmoitus

- Onko vaurioilmoituslomake liian monimutkainen täyttää?
 - EI 100% vastanneista
- Onko vaurioilmoituksen lähetyksessä ilmennyt ongelmia?
 - EI 50%, KYLLÄ 50 %
 - Mitä ongelmia?
 - Liitetiedoston liittäminen
- Onko häiriöilmoituslomake liian monimutkainen täyttää?
 - EI 50 % vastanneista (1 vastaaja)
- Muuta palautetta
 - Rajoitetut puheajat
 - Monilla samoja asioita -> toistoa

4

Konemestaripäivä:

Kuinka arvioisit luennoitsijaa ja esityksen sisältöä?

Keskiarvo, asteikko 1-5

Thomas Åström Soodakattila ja -turbiinivauriot	4.1
Jouni Koskinen Soodakattilan 1-lieriömuutos	3.7
Jari Aapio Henkilöturvallisuuden parantaminen soodakattilalaitoksessa RFID avulla	3,6
Carl-Johan Fogelholm Älykäs nuohous, tehostaa ja vähentää nuohoushöyryn kululusta	3,7

5

Konemestaripäivä:

Mielipiteesi tilaisuuden muista järjestelyistä

Keskiarvo, asteikko 1-5

Salijärjestelyt (pöytäjärjestys, kuuluvuus, näkyvyys)	4.3
Ilmoittautumis- ja vastaanottopalvelut	4.5
Tilat	4.3
Tarjoilut	4.5
Yleisvaikutelma tilaisuudesta	4.3

6



Konemestaripäivä:

Toivottuja luento- ja tutkimusaiheita

- Soodakattilan polttimet
- Soodakattilan tehon nosto, korkean kuiva-aineen poltto
- Materiaalikorroosio
- Uudet tutkimustulokset, uudet konstruktiot
- Kattilatoimittajien muutos/korjauskohteiden käsittelyä lisää



Konemestaripäivä

Muuta palautetta

- Hyvät järjestelyt
- Käyttäjien kokemusten vaihdolle enemmän aikaa
- Vauriokeskustelulle enemmän aikaa, esim. 1 päivä



Mielipiteesi Energiapäivä- seminaarin järjestämisestä

Kyllä	35 kpl, 74,5 % vastaajista
Ei	5 kpl, 10,6 % vastaajista
Ei mielipidettä	7 kpl, 14,9 % vastaajista

LIITE II

Muiden työryhmien kuulumisia



Työryhmien toiminta

- Valmistuneet projektit

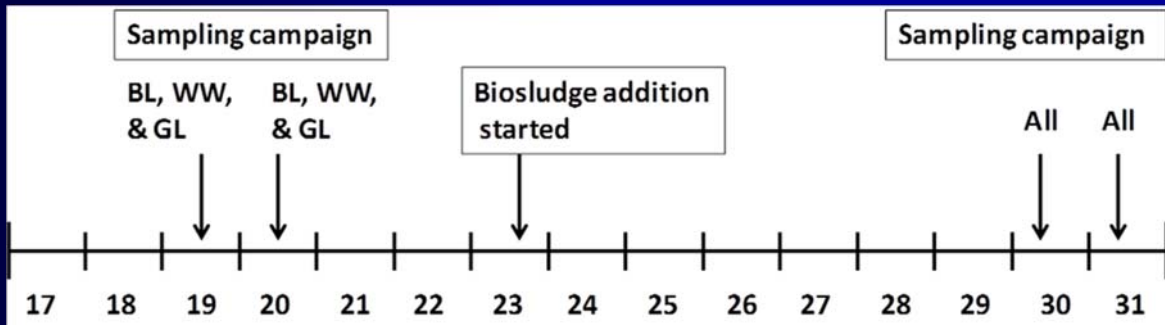


ATR: Turva-automaatiosuosituksen käännös englanniksi

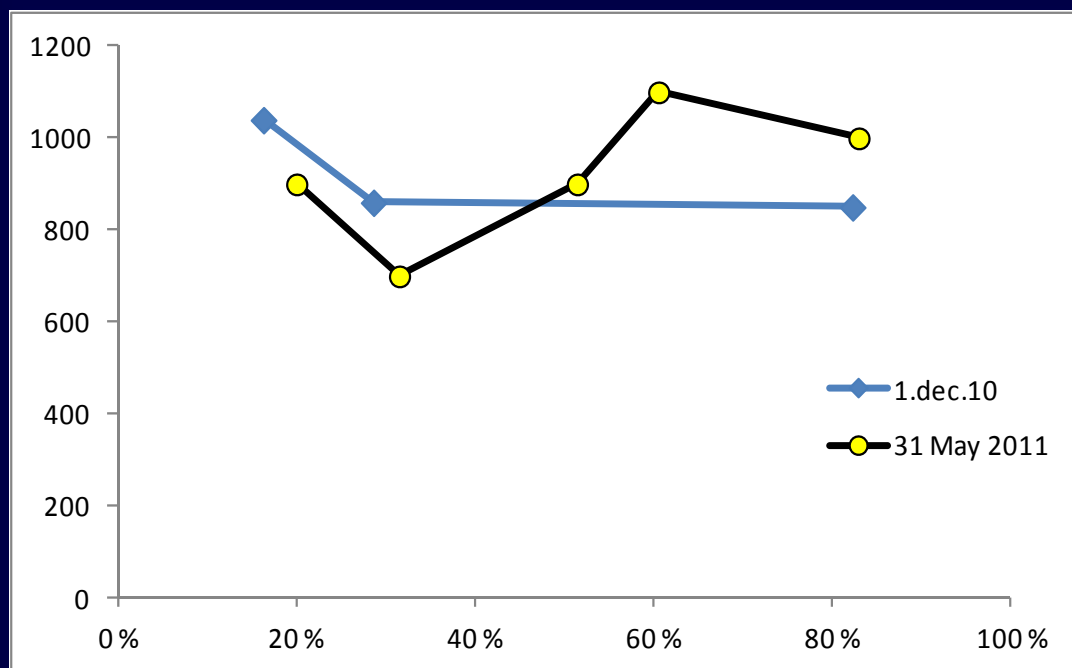
- Työ valmis
- Julkaistaan lokakuussa ATR:n kokouksen jälkeen

YTR: Lipeäkierron ammoniakkitas ja biolietteen vaikutukset NO_x-päästöihin, ÅA

1. One mill balance – pulp mill and chemical recovery cycle (mill with a WL oxidation system & biosludge addition) (~50 solid and liquid samples);
2. Laboratory tests for stripping of NH₃ from white liquor at 3 temperatures;



3



Concentration of total Kjeldahl nitrogen vs. dry solids during the two campaigns. Biosludge was added to the black liquor in the May 2011 campaign, but not the Dec 2010 campaign.

4

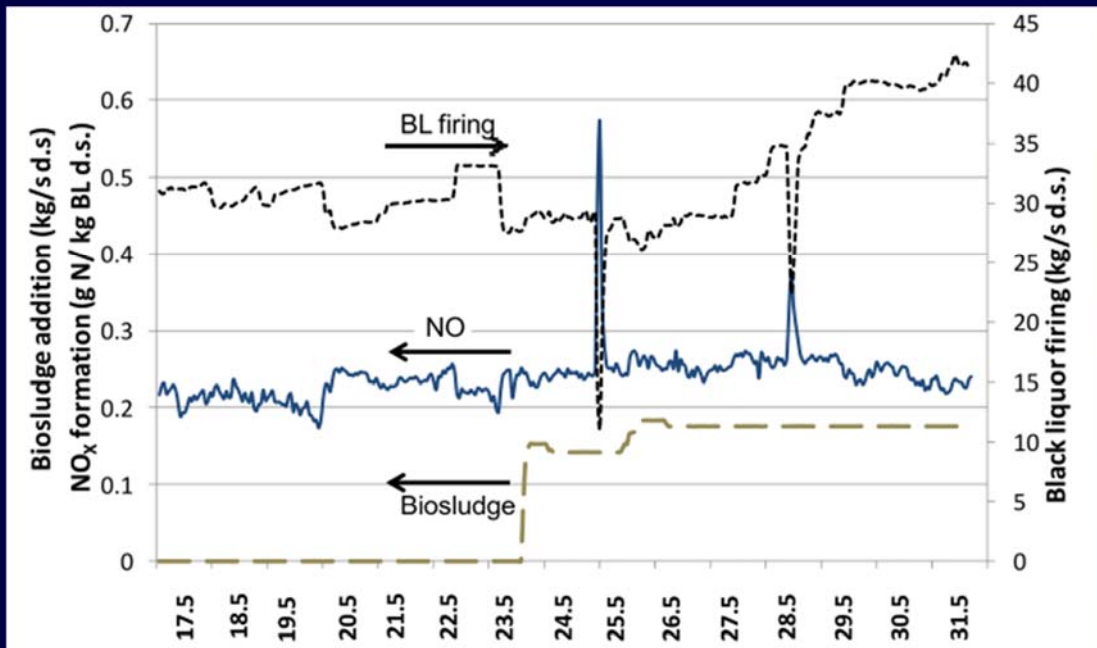


Figure 12. NO_x formation as gN/s; biosludge addition rate (kg d.s./s) and black liquor firing rate (kg d.s./s) during the days 17-31 of May 2011.

5

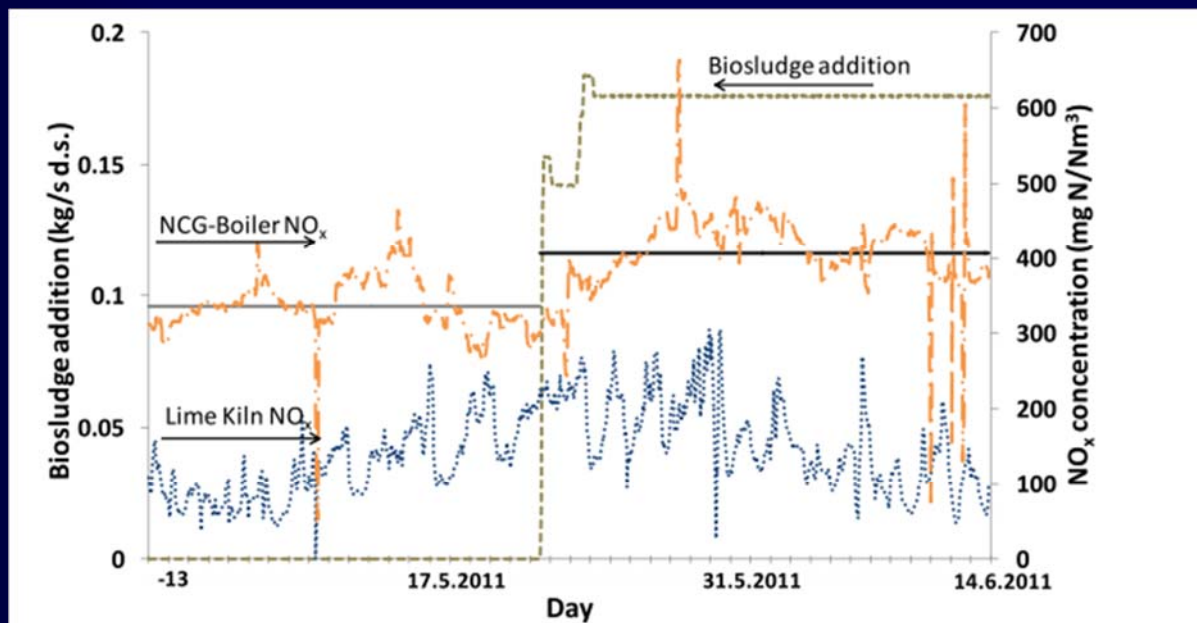


Figure 16. NO_x from the NCG boiler (orange line); lime kiln (blue line) and the biosludge flow rate (brown line).

6

YTR: Päästötason riippuvuus tarkasteluajanjaksosta, LUT

- Tavoitteena oli tarkastella ilmapäästöjä Suomen soodakattiloista
- Huomioita raportista:
 - tehtaiden päästöjakaumat samankaltaisia
 - tehtaiden pölymittaukset toimivat pitkiä aikoja epäloogisesti
 - mittausalue laaja, päästöt pieniä -> ristiriita
 - kuormaa alentaessa TRS ja SO₂ piikkaa
 - BAT-dokumentista ei löydy määritelmää häiriötilanteiden käsittelylle
- Projektiin valitut tehtaat:
 - Imatra, 2 kattilaa, toinen ajaa tasaisesti, toinen paperikoneen mukaan, sekalipeä
 - Joutseno, puhdas havu
 - Kymi, uusi kattila

7

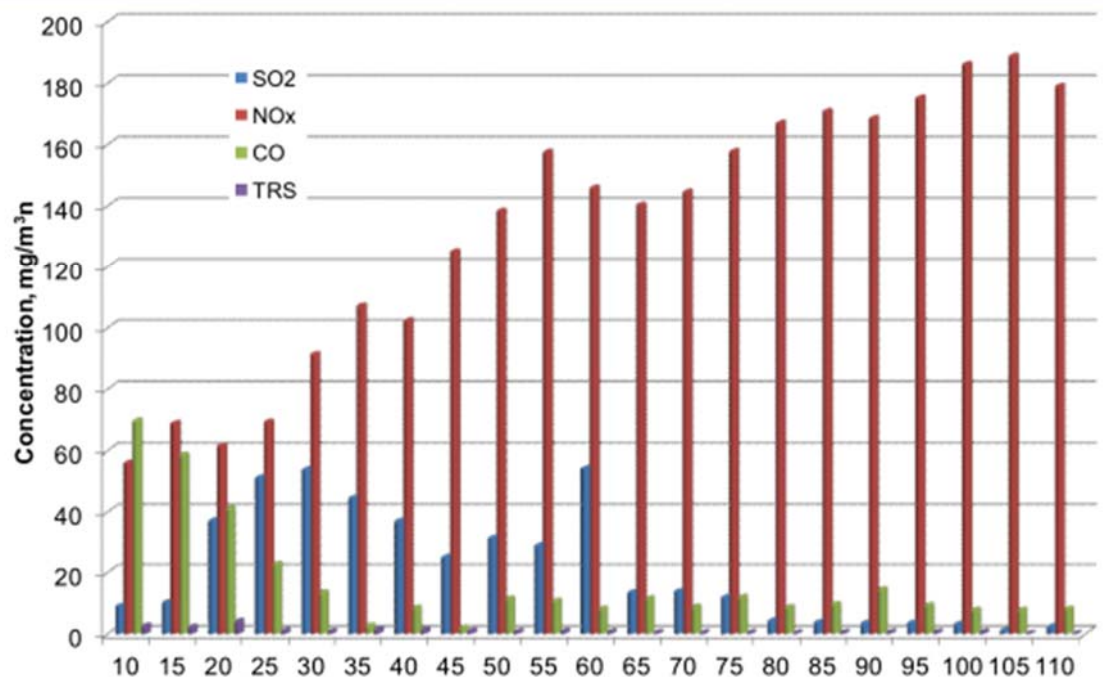


Figure 32. Emission data as class averages (mg/m³n) organized by recovery boiler flue gas load.

8



Työryhmien toiminta

- Käynnissä olevat projektit



Aktiivihiililaatujen vertailu ja aktiivihiilen toimintamekanismin selvittäminen ionivaihdetuissa vesissä

- Eri kaupallisten aktiivihiilien välillä ei juurikaan saatu eroja TOC-, johtokyky- ja LC-OCD-analyysillä.
 - voidaan käyttää puolet halvempaa happopesemätöntä aktiivihiiltä happoestyn aktiivihiilen sijaan
- Tehtyjen hapetuskokeiden tulosten perusteella otsonilla, vetyperoksidilla tai otsonilla ja vetyperoksidilla yhdessä aktiivihiilisuodatuksen kanssa ei saatu tehostettua orgaanisen aineksen poistoa TSP-vedestä verrattuna pelkkään aktiivihiilisuodatukseen.
- Tehtyjen kokeiden tulosten perusteella impregnoidut aktiivihiilet (hopea/rauta) eivät toimineet impregnoimattomia aktiivihiiliä paremmin orgaanisen aineksen poistossa TSP-vedestä.



Syöttövesipumppujen säätö, LUT

- Työssä tehdään esiselvitys kolmen SKY:n valitseman soodakattilan syöttövesipumppauksen mahdollisuuksista säästää sähköä toteuttamalla pumppauksen säätö uudella tavalla. Samalla mietitään miten suurella syöttövesisäiliöllä kukin soodakattila pärjäisi. Lisäksi mietitään monellako syöttövesipumpulla pitäisi soodakattilaprojekti toteuttaa
- Tutkittavat kattilat: Veracel, Fray Bentos, Joutseno



ATR/YTR: Hajukaasujen polttosuosituksen päivitys

- Päivitystyöryhmä kokoontui edellisen kerran 16.3.2012 Kuusankoskella
- Teksti käyty läpi ja kommentoitu, vielä yksi kokous jossa katsotaan kokonaisuus
- Suurimmat muutokset:
 - Väkevien polton voi aloittaa aikaisemmin tiettyjen ehtojen täytyttyä
 - Väkevien poltossa tukiliekkin voi sammuttaa tiettyjen ehtojen täytyttyä

Savukaasuräjähdyks, KTR

- Tämän selvityksen tavoitteena oli kirjallisuuden avulla tutkia turvallisen savukaasukoostumuksen raja-arvoja (syttymisrajat, minimihappipitoisuus) ja niihin vaikuttavia tekijöitä (mm. lämpötila, inerttikaasut, paine).
- Selvityksessä pyrittiin löytämään turvallinen yläraja happipitoisuudelle, jonka alapuolella savukaasuräjähdyks ei voisi tapahtua.

13

Savukaasuräjähdyks, KTR

- Soodakattilassa vapautuu palavia kaasuja pyrolyysin ja koksen palamisen aikana, tärkeimmät näistä kaasuista ovat vety ja hiilimonoksidi
- Kaasu-ilmaseos palaa ainoastaan jos kaasun konsentraatio seoksessa on alemman ja ylemmän syttymisrajan välillä. Syttymisrajat määritetään kokeellisesti ja ne vaihtelevat huomattavasti eri kaasujen ja kaasuseosten välillä.
- Vaikka eri tekijöiden vaikutuksista vedyn, hiilimonoksidin ja niiden seosten syttyvyyteen löytyy kirjallisuudesta melko runsaasti tietoa, niin varsinkin korkeammissa lämpötiloissa ($> 300\text{ °C}$) saatua tutkimustietoa on saatavilla vain niukasti.

14



ATR: Ohje UPS-järjestelmän periaatteeksi

- Projektia varten perustettu työryhmä jättänyt loppuraportin:
 - Sähkön syötölle tulisi mahdollisuuksien mukaan tarjota useampi toisistaan täysin riippumaton kulkutie. Yksittäisiä yhteisiä osia tulisi välttää (automaattinen syötönvaihto, yhteinen UPS kisko)
 - UPS-laitteiden lisääminen parantaa lähinnä sähkönsyötön toimintavarmuutta katkostilanteessa. Varsinkin kun huomioidaan UPS laitteiden taipumus vikaantua juurikin tarvetilanteessa
 - Oleellista on kiinnittää huomiota myös normaalitilanteen sähkönsyötön varmuuteen kriittisten laitteiden ja järjestelmien osalta
- ATR pohtii projektin jatkoa -> Ohjeen teko

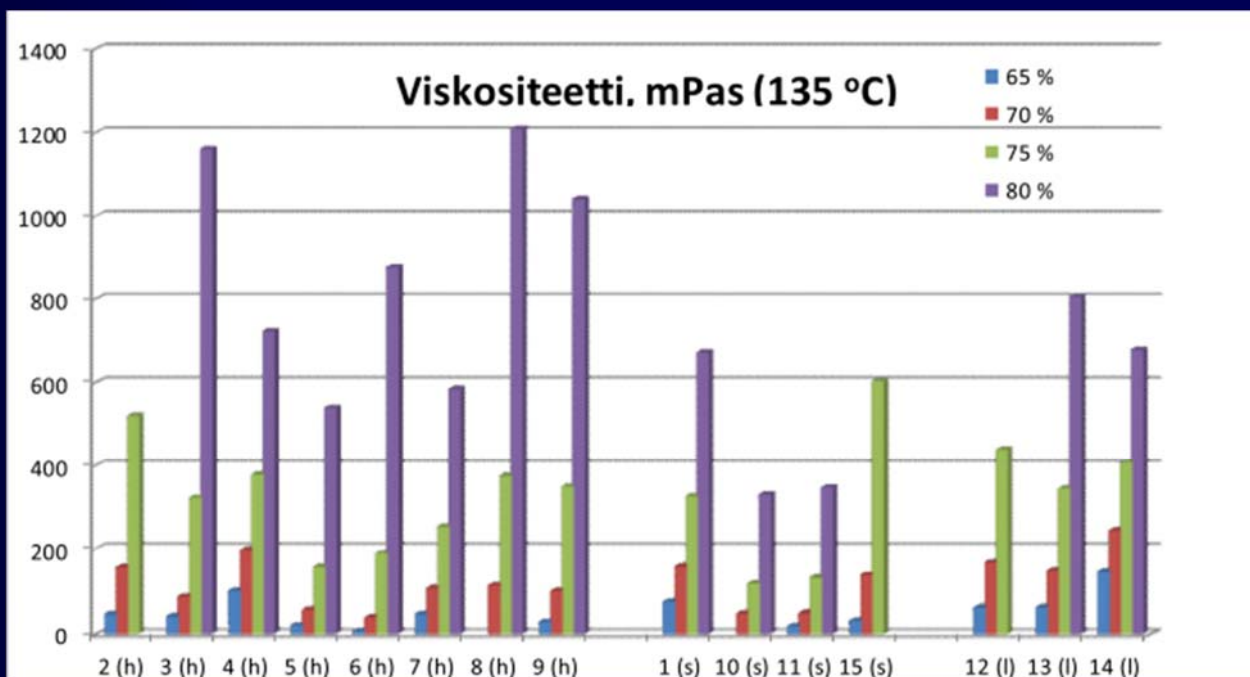
15



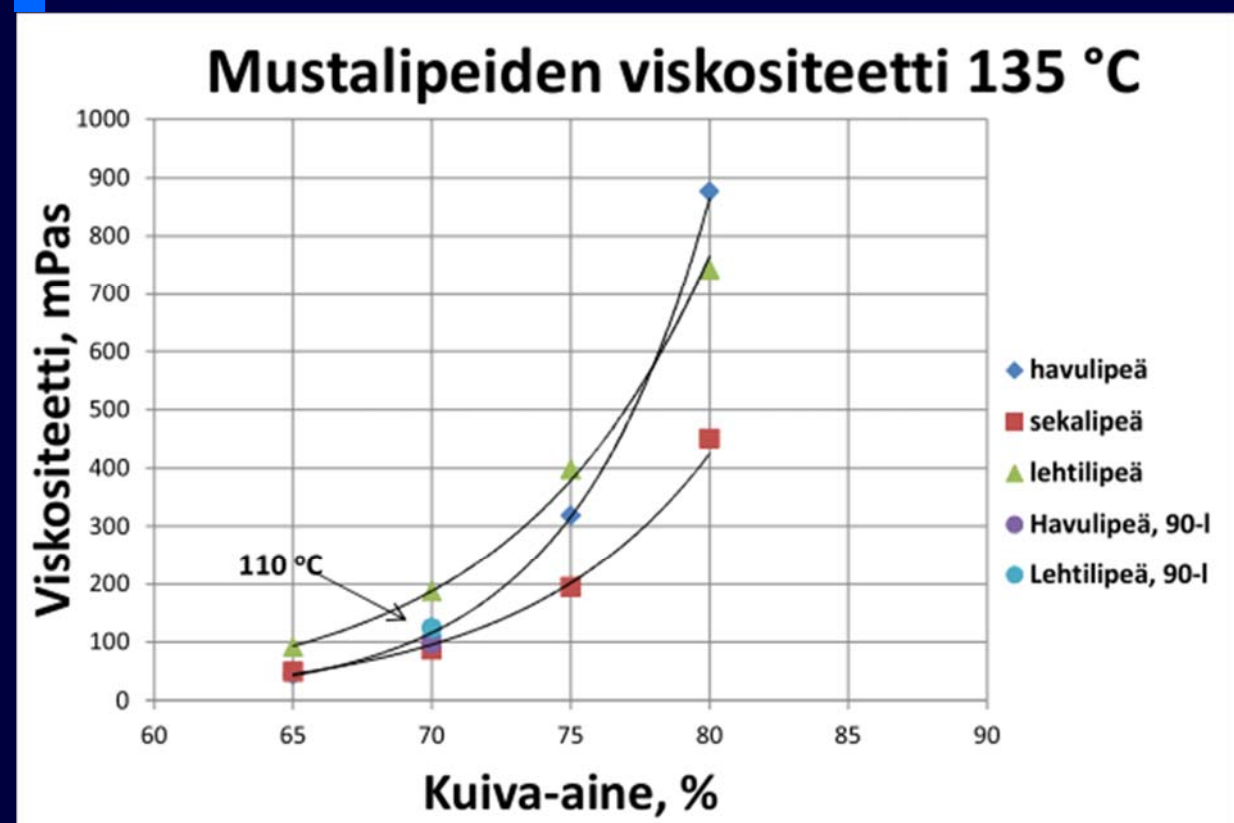
LTR: Mustalipeän viskositeetti

- Yksi näyte, 2 viskositeettia per tehdas:
- hinta 1000 euroa, 15 tehdasta
- polttolipeä
- yksi yhteinen lämpötila 135 °C
- toinen lämpötila tehtaan valitsema, jos ei sama 1.näyte
- tehdas valitsee kiinnostavimman edustavan lipeän (seka/koivu/havu)
- tehdas voi teettää useampia näytteitä omalla kustannuksella
- mielenkiintoisista näytteistä voidaan tehdä jatkotutkimusta
- Kaikilta tehtailta ole saatu näytettä, jäljelle jäävät analyysit käytetty laitetoimittajien lähettämiin lipeänäytteisiin.
- Tuloksia esitetty Soodakattilapäivillä 2011 ja LTR:n kokouksessa 9.12.2011
- Loppuraportti tulossa

16



17



18

YTR: TEKES-hanke, Polttoperäisten päästöjen ja nanohiukkasten haitallisuuden määrittäminen uudella tutkimusmenetelmällä, Itä-Suomen yliopisto

- Projektissa tutkitaan soodakattilan, meesauunin, hakevoimalaitoksen, pienpolton (tulisija ja arinakattila) päästöjä ja jälkikäsitteilytekniikoiden vaikutusta dieselajoneuvon päästöihin sekä päästöjen fysikaalis-kemiallisia ja toksikologisia ominaisuuksia. Lisäksi tutkitaan teollisten nanohiukkasten vastaavia ominaisuuksia.
- Johtoryhmän seuraava kokous lokakuussa ke 3.10.2012
- SKY ehdottanut testattavaksi kolmea soodakattilaa/meesauunia, mutta on keskusteluissa päädyttiin siihen että testataan ensin yksi kattila (Kymi) ja muiden kattiloiden mittausta pohditaan sitten kun tulokset ensimmäisestä mittauksesta on saatu.
- Soodakattilan/meesauunin mittaukset suunniteltu vuodelle 2012?

YTR: BAT/BREF-dokumenttiluonnoksen kommentointi / NOx-asiat

- BAT-dokumenttiehdotus lukuarvoineen julkaistiin toukokuussa 2012 -> yhdistyksen kommentit lähetty Metsäteollisuus ry:n kautta
- Dokumentti TWG:n (Technical Working Group) ja BAT foorumin käsittelyyn, josta kokemusten mukaan menee ainakin vuosi ennen kuin lopullinen raportti on valmis.



Projektiehdotukset

- KTR: Sularännit, käyttöongelmat ja soodasulan juoksevuus
- KTR: Sulavirran vaihtelu ajan funktiona, LUT
- OTR: Energiapäivä



Projektiehdotuksia

- KTR: Savukaasuräjähdyksen riippuvuus savukaasun koostumuksesta
 - Projektin tavoitteena olisi selvittää milloin kaasuseos on räjähdysvaarallinen ja minkälaiset lukitukset ovat tarpeellisia estämään räjähdys.
 - Tarjousta odotetaan Oulun Yliopistosta
- KTR: Sularännit, käyttöongelmat ja soodasulan juoksevuus
 - Tavoitteena on selvittää ongelmien riippuvuus keiton alkalista ja sulfiditeetista. Kokemuksen mukaan alle 35%-36% ja yli 45% sulfiditeetti aiheuttaa käyttöongelmia.



Sulavirran vaihtelu ajan funktiona, LUT

- Esa Vakkilainen on ehdottanut projektia, jossa analysoitaisiin esimerkiksi kolmen kattilan sulavirrat.
- Soodakattilayhdistys on aikojen kuluessa tehnyt työtä sulavirtojen ja sulakourujen kanssa. Kuitenkaan sulavirran vaihtelusta ajan funktiona yksittäisen kourun läpi ja koko kattilasta ei ole tehty raporttia.

23



Energiapäivä, LUT

- Esa Vakkilainen ehdotti että ensi keväänä järjestettäisiin energiapäivä esimerkiksi Lappeenrannan Teknillisessä Yliopistossa. Järjestelytapa ja kustannukset voisivat olla samanlaiset kuin päästömittauspäivässä Aalto yliopistolla.
- Energiapäivän aiheita voisivat olla:
 - LUT tutkimus optimaalisista paineista
 - Tehtaiden energia-analyysit (Energiansäästö) Pöyry
 - Tehtaiden energiankäyttö ja niiden raportointi (uusi IPPC BAT BREF)
 - Uusien energiatehokkaampien tehtaiden käytännöt
 - Lisäsähkö soodakattiloilla
 - LUT tutkimus soodakattilan paineista ja lämpötiloista sekä välitulituksesta
 - Haihdutusasiasiaa
 - Sekundäärilämpöasiasiaa
 - Soodakattilan hyötysuhde

24



SKYREC

- Projekti lähes valmis, rahat saatu TEKESiltä
 - Probe Study of Corrosion in the Economizers of a Kraft Recovery Boiler
 - Mittaukset Rauman kattilalla
- Loppuraportin kirjoittaminen