Suomen Soodakattilayhdistys ry

YMPÄRISTÖTYÖRYHMÄN KOKOUS 2/2013

AIKA 14.6.2013 klo 10.00 – 15.00

PAIKKA Uunisaari, Helsinki

LÄSNÄ

Harri Jussila	UPM-Kymmene Oyj, pj
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht.
Timo-Pekka Veijonen	Stora Enso, Pulp Competence Center, Imatra
Mia Tehomaa	Labtium Oy, Espoo
Hilkka Hännikäinen	Metsä Group Oy
Kurt Siren	Oy Sirra Ab

LIITE 1 Oy Sirra Ab, Sähkösuodintuhkan hyötykäyttö, raportti 14.6.2013

LIITE 2 POPE, Itä-Suomen Yliopisto – Alustavat analyysitulokset UPM Kymi, 20.3.2013

LIITE 3 Esa Vakkilaisen esitys: International Black Liquor Colloquium, May 19-23, Brazil – Critical evaluation of new EU IPPC BAT BREF for kraft pulp mill emission to air

LIITE 4 Muiden työryhmien kuulumiset

JAKELU

Julkaisu: Soodakattilayhdistyksen kotisivulla
Tiedote: Hallitus, Yhdyshenkilöt, Ympäristötyöryhmä
MNN, PLA

1 POISSAOLOILMOITUKSET

Jens Kohlmann	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Sirpa Alapuranen	Andritz Oy, Helsinki
Piia Niemi	Metso Power Oy
Olli Dahl	Aalto Yliopisto, Espoo

2 ASIALISTA

Ei muutoksia.

3 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

4 AKTIIVISET PROJEKTIT

4.1 Sähkösuodintuhkan hyötykäyttö

Tausta:
Sellutehtaan ylijäämäisen rikkitaseen hallitsemiseksi on tapana liuottaa lentotuhkaa ja viemäröidä se jäteveden mukana. Ympäristölupien uusinnan yhteydessä tehtaille voi tulla rajoituksia tähän käytäntöön, varsinkin kun Talvivaaran kaivoksen tapaus on nostanut sulfaatin liuotuksen julkisuuteen.

Sulfaattipitoinen vesi painuu raskaampana järvien pohjalle ja jää syvänteisiin eikä kierrä ja tällöin järven pohjaan ei enää tule uutta happea vaan pohjalla syntyy pysyvä hapeton alue. Hapettomissa oloissa bakteerit pelkistävät sulfaattia sulfidiksi. Erona Talvivaaraan sellutehtaiden jätevedet ovat lämpimiä.
Yhdistyksen edellisissä projekteissa vuosina 2003-2009, KCL/Sirra tutkittiin sähkösuodintuhkan puhdistusta ja käsittelyä natriumsulfaatin hyötykäyttöä ajatellen. Lisäksi selvitettiin mahdollisia natriumsulfaatin käyttökohteita sekä tuotteen kuljetusta. Linkki yhteenvetoon raportista: http://www.soodakattilayhdistys.fi/secure/ae/2009/Sahkosuodintuhkan_puhdistus_esitys_osat_I-IV.pdf
Tuhkan vieminen kaatopaikalle ei ole sallittua koska tuhka ylittää kaatopaikkajätteelle määritellyn liukoisuusrajan, joten keinot päästä eroon tuhkasta on liuotus tai hyötykäyttö.

Tavoite:
Löytää teknistaloudellinen ratkaisu sähkösuodintuhkan hyötykäytölle sellutehtaan sisällä tai ulkopuolella.

Tilanne:
Kurt Siren esitteli projektin tähänastisia tuloksia, LIITE 1.

Yhteenveto:
- Tutkittu sähkökemiallisen erotuksen kirjallisuutta:
  - elektrolyysi jossa eri osastoja on erotettu membraanilla (2 tai 3)
  - tuotteet saadaan erotettua toisistaan (happo – emäs)
  - membraanit ioneja läpäiseviä, + tai – (ionivaihtimia)
  - suurin sovellus kloorialkalielektrolyysi
- Oltu yhteydessä membraanivalmistajiin:
  - Kationivaihtomembraanit (CEM)
  - Anionivaihtomembraanit (AEM)
- Tarkasteltu sovellusta lentotuhkaan:
  - Kehittyvälle kaasuille löydettävä sopiva käsittely (H2, O2,Cl2)
  - Kriittisin kysymys maa-alkalimetallit → membraanin kestoaika
  - Erittäin vahva plussa: karbonaattivapaa lipeä (vrt. hapetettu valkolipeä)
- Pohdittu R8-suolan parempaa hyötykäyttöä:
  - Sähkökemiallinen splitting voidaan yhdistää R8 → R10 päivityksen kanssa esim. ESP:n karbonaatti hajotetaan R8-suolalla, sen jälkeen electrochemical splitting

Tekeillä:
- Taselaskentapohjan muokkaus tekeillä:
  - poistovirtojen arviointi
  - virrankulutus
  - sähkösuodintuhkan käsittely
  - ClO2-jätesuolan käsittely
  - GLSS

4.2 TEKES-hanke: Polttoperäisten päästöjen ja nano-hiukkasten haitallisuuden määrittäminen uudella tutkimusmenetelmällä (POPE)

Tavoite:
Projektissa tutkitaan soodakattilan, meesauunin, hakevoimalaitoksen, pienpolton (tulisija ja arinakattila) päästöjä ja jälkikäsittelytekniikoiden vaikutusta dieselajoneuvon päästöihin sekä päästöjen fysikaalis-kemiallisia ja toksikologisia ominaisuuksia. Lisäksi tutkitaan teollisten nanohiukkasten vastaavia ominaisuuksia. Yhdistyksen rahoitusosuus on 15 000 euroa.

Tilanne:
- Projekti noin puoli vuotta myöhässä aikataulusta, TEKESiltä lisäaika
- Soodakattilan mittaukset sähkösuodattimen että pesurin jälkeen tehty Kymillä loppuvuonna 2012 (raportti tulossa). Tulosten perusteella savukaasupesuri näyttää poistavan hiukkasia suhteellisen tehokkaasti, vaikeuksia saada tarpeeksi näytettä.
- Meesauunia ei mitattu ajanpuutteen ja budjetin ylittimisen vuoksi,
- Kemiallisen analyysin tulokset sähkösuodattimen jälkeen, LIITE 2
- Analyysitulokset pesurin jälkeen tulossa

– Solujen altistamiskokeet ja toksikologiset analyysit tulossa
– Johtoryhmän kokous 13.6.2013 Kuopiossa

Jatkoprojekti olisi mahdollinen aikaisemmin esille tulleen TEKESin ”elinkeinoelämän kanssa verkottunut tutkimus" rahoitusmuodon avulla. Tällöin esim. Soodakattilayhdistyksen yritykset voisivat tehdä yrityshankkeen esim. 80 kEUR, josta Tekesin tukiprosentti on n. 50% ja yliopisto tekee rinnakkaishankkeen 80 kEUR, johon yritykset laittavat 10 kEUR. Näin saataisiin kasaan 160 kEUR hanke. Yhdistyksen kustannus projektista siis 50kEUR.

Seuraavaan kokoukseen kukin miettii tahollaan sopivimman soodakattilan ja meesauunin.

Kommentit:
– Alustavien toksisuustulosten mukaan pesurin jälkeen korkeammat kuin sähkösuodattimen jälkeen
  – Pesuri pesee pois suolaa, konsetraatio isompi?
  – Pesuvesi Kymijoesta, epäpuhtauksien vaikutus?
  – Pesuri poistaa NO_2 (5-10% kokonais NOx)
  – mistä tulee Ca suodatin A tuloksissa, suovan poltto?
  – Soodakattilan PAH-päästö viisinkertainen pellettikattilaan verrattuna. Pelkistävät olosuhteet?

Aikataulu:
Johtoryhmän seuraava kokous tammikuussa 2014.

4.3 BAT/BREF-dokumentin kommentointi

Tausta:
BAT/BREF-dokumentin uusinta on parhaillaan käynnissä. Varsinkin NOx-päästöjen osalta tilanne näyttää hankalalta. Ruotsi on ajamassa NOx-päästörajaa jopa alle 1.5 kgNOx/ADt (nykyinen raja) ja heillä tehtaiden raportoimat NOx-päästöt ovat alentuneet viimeisen viiden vuoden aikana. Käytännössä dokumenttiin kirjattu raja-arvo tulee siirtymään tehtaiden ympäristölupiin seuraavan kierroksen jälkeen.

Tilanne:
Marraskuun lopussa 2012 oli selluluvun läpikäynti Sevillassa, jossa mukana myös Suomen edustajat. TWG:n viimeinen kokous pidetty on huhtikuussa 2013. Final draft julkaistu IPPC:n sivuilla: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/

Esa Vakkilaisen pitänyt esityksen selluluvun ilmapäästöjen raja-arvoista 8th International Black Liquor Colloquium-seminaarissa Brasiliassa, LIITE 3.

Lyhyesti Final draftin muutoksista:
- CO-rajat poistettu
- Päiväarvot poistettu: NOx ja hiukkaset
- RB NOx: bioliete / hajukaasu nostava vaikutus (0.1 kgNOx/ADt) poistettu -> rajoja nostettu
- RB SO2 ja TRS: rajoja nostettu hieman
- RB ja lime kiln hiukkaset: vanhoilla ESP:llä varustetut, raja 50 mg/Nm3

Sevillan kokouksessa esille tulleita asioita:
- Etelä-Eurooppa tehtaat -> rikki
- mg/Nm3 ja kg/ADt raja-arvot herättää kysymyksiä, eivät vastaa toisiaan
- CO päästöraja
- Kolmas kuiva-aineeseen perustuva NOx-raja < 83%?
- Hajukaasukattilan low-NOx poltin vaatimus -> kattilaratkaisu pikemminkin kuin poltinratkaisu
- Hardwood/Softwood määrittely -> eri päästörajat
- Häiriötilanteen päästöjen määrittely, BATissa ei määritelty -> tähän olisi hyvä varautua
- IE-direktiivissä polttolaitoksille 2010/75/EU (ei koske tällä hetkellä soodakattiloita), on määritelty periaatteet käynnistys/pysäytysjaksoille Komission täytäntöönpanopäätös annettu 7 päivänä toukokuuta 2012

Viimeisin versio (D2) dokumentista on otettu pois IPPC:n nettisivuilta, joka tarkoittanee että dokumenttiin on vielä tulossa muutoksia. http://eippcb.jrc.es/reference/

Yhteenveto keskustelusta YTR:n kokouksesta 2/2012:
- BAT-arvojen pitäisi perustua uusiin ”hyviin” tehtaisiin joiden arvoihin muita verrataan
- Jos vanha tehdas ilmoittaa hyviä arvoja -> ei ole BAT
- Teknis-taloudellisia mahdollisuuksia ja laitetoimittajien takuita saavuttaa vaaditut BAT-arvot ei ole tutkittu
- BAT-arvojen ristikkäisvaikutuksia ei ole tutkittu
- Päästöjen mittausvirheet: esim. sondin asento, keskiarvovirhe
- Kertamittaukset samalla viivalla jatkuvatoimisten mittausten kanssa
- Ominaissavukaasumäärää ei ole otettu huomioon tuloksissa
- Osa tehtaista raportoi hajapäästöt päästölukuihin, osa ei
- Päästöarvoa voi nostaa 0,1 kgNOx/ADt jos tehdas polttaa biolietettä soodakattilassa
  - miten kohdellaan tehdasta joka polttaa biolietettä vain osan vuotta
- Päästöarvoa voi nostaa 0,1 kgNOx/ADt jos tehdas polttaa väkevät hajukaasut soodakattilassa
  - miten kohdellaan tehdasta joka polttaa osan väkevistä hajukaasuista soodakattilassa, osan hajukaasukattilassa
- Euca-tehtaat saavat etua koska ne lasketaan lehtipuu-tehtaisiin -> suurempi saanto

– Lasketaanko lehtipuutehtaisiin (0,2 kgNOx/ADt enemmän verrattuna havutehtaisiin) kaikki vähänkin lehtipuuta käyttävät (sekalipeä) tehtaat vai painotetaanko päästöarvo tuotannolla?
– Parhaimmat havupuu-tehtaat eivät pääse lähellekään ehdotettua päästöarvoa 0,8-1,0 kgNOx/ADt
– Käyttäjä voi vaikuttaa vain pitoisuusarvoon mg/Nm3, tuotanto/saanto on mitä on esim. tehtaiden päästöistä löytyy pitoisuusarvolle 170 mg/Nm3 arvoja 0,9 kgNOx/ADt ja 1,7 kgNOx/ADt väliltä.
– Yhdistyksen mielestä EU:n suuntaan tulisi painottaa että BAT-arvojen pitäisi edistää energiaomavaraisuutta ja bioenergia käytön lisäämistä.

Aikataulu:
– Huhtikuussa 2013 pidetään teknisen työryhmän (TWG, technical working group) kokous, jonka tuloksena saadaan lopullinen BREF-luonnos (Final Draft)
– Final Draft käsitellään Foorumissa (ent. Information Exchange Forum, IEF).
– Foorumi antaa BREFin ehdotetusta sisällöstä komissiolle lausunnon, jonka komissio asettaa julkisesti saataville. BREFin BAT-päätelmät hyväksytään komiteamenettelyssä, jonka jälkeen komissio julkaisee virallisesti toimialan BREFin.

Tämän hetken arvio dokumentin julkaisusta on Q3/2013.

4.4 Hajukaasusuosituksen päivitys

Tavoite:
Projektin tarkoituksena on päivittää hajukaasujen polttosuositus ajanmukaiseksi ja laajentaa suositus koskemaan myös hajukaasujen keräilyä. Moni viime vuosina tapahtunut hajukaasuräjähdys on saanut alkunsa keräilystä.

Pöyryn esiselvitys julkaistu raporttina 7/2010.
http://www.soodakattilayhdistys.fi/secure/tutkimusrap_2010.html

Marja Heinola, Andritz Oy on kasannut työryhmän suosituksen varsinaista päivitystä varten:
– Raine Rantanen, UPM Kymi
– Lauri Mattila, UPM Pietarsaari
– Ismo Tapalinen, UPM Kaukas
– Marja Heinola, Andritz
– Kari Haaga, Metso Power

Tilanne:
Edellinen hajukaasutyöryhmän kokous pidettiin 10.12.2012, pöytäkirja ladattavissa. Kokouksessa oli tarkoitus käydä läpi koko suositus, kuitenkin aika loppui kesken ja sovittiin vielä yksi kokous ennen suosituksen julkaisua.

Suositus on lähetetty komentoitavaksi jäsenhenkilöille kesällä 2012, kommentteja ei ole saatu.

Aikataulu:
Seuraava kokousaika 19.6.2013

5 PROJEKTITARJOUKSET

Työryhmällä ei tällä hetkellä ole valmiita projektitarjouksia.

6 PROJEKTI-IDEAT

6.1 Ammoniakin poistaminen talteenottokierrosta

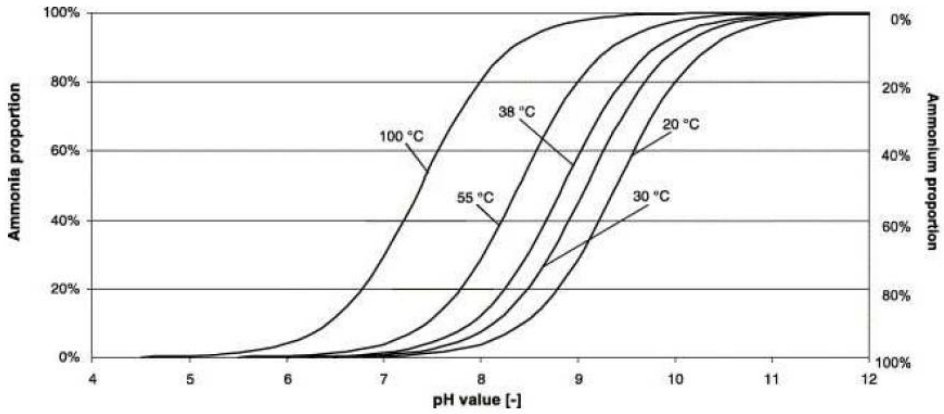
Tausta:
Projektissa "Ammonia Formation and Recovery in a Kraft Pulp Mill and Fate of Biosludge Nitrogen" todettiin että suurin osa talteenotettavasta ammoniakista on likaislauhteessa.

Ote raportista:
The ammonia found in the dirty condensates would represent 75% of this ammonia while the other 25% of this would be found in the vent gases from recausticizing. Since the ammonia in white liquor is ultimately found in the dirty condensates from pulping and evaporation, its flow from recausticizing is not included in the potential nitrogen recoverable from recausticizing. One challenge of recovering the NH3 from the dirty condensates would be to separate it apart from the MeOH.

Tavoite:
Projektin tavoitteena on löytää kustannustehokkain tapa ammoniakin talteenottamiseksi lipeäkierrosta, tällä olisi vaikutusta sellutehtaan NOx-päästöihin. Talteenotettu ammoniakki voidaan käyttää jätevesilaitoksella.

Kokouksessa listattiin kaksi vaihtoehtoista menetelmää:

1. Stripperin pH-säätö happamaksi, jolloin ammoniumtyppi ei pääse höyrystymään stripperin kaasuihin, kuva 6-1.
   Menetelmä patentoitu Ruotsissa, patentin omistaja selvitetty, on jo eläkkeellä
   - vain pH-säätö (lämpötilan funktiona), ei uusia laitteita
   - testattu tehdasmittakaavassa Husumin tehtaalla -> korkea hapon kulutus -> investointi pesuriin
   - stripperin materiaali, rikkihapon syöttö
   - stripatun lauhteen käyttökohteet, mihin ammoniakki päätyy (vaikutus sulfiditeettiin)
   - irtoaako ammoniakki käyttökohteessa esim. valkaisun pesussa takaisin kiertoon -> testi labrassa
   - rikkihapon kulutus vs. lauhteen alkaliniteetti -> testi labrassa



KUVA 6-1. Lämpötilan ja pH:n vaikutus ammoniakin ja ammonium-ionin väliseen tasapainoon (Fricke ym. 2007)

2. Stripperin kaasujen pesu happamalla liuoksella, jolloin ammoniakki saadaan pesuliuokseen ammoniummuodossa ja ei-haihtuvaksi
   - pesuliuos voidaan johtaa minne vain, esim. aktiivilietelaitos
   - käytettyä tekniikkaa, muutamalla tehtaalla toiminnassa mm. Husum, MeadWestVaco North Charleston sekä biokaasun jalostuksessa
   - pesuliuoksen haju? Metanoli mahdollista saada hajuttomaksi?
   - pesurin tehokkuus -> vaikutukset NOx-päästöön
   - pesuri on lisälaite -> investointikustannus

Päätös:
Sihteeri kysynyt tarjousta Pöyryltä selvitystä varten, tekijä kuitenkin ollut sairaslomalla.

Rikkihapon kulutus selvitettäisiin muutaman tehtaan laboratoriossa (Harri testaa ensin Kymillä ja lähettää ohjeet -> lauhteen otto/rikkihapon väkevyys).

6.2 Hiukkaskokojakaumat ja pölyemissiot

Tausta:
Taustalla EU:n pienhiukkasdirektiivi, jonka myötä pienhiukkasiin sekä niiden sisältämiin raskasmetalleihin kiinnitetään entistä enemmän huomiota. Projektissa mitattaisiin hiukkaskokojakaumat ennen ja jälkeen sähkösuodattimen ja verrattaisiin aikaisempiin tutkimuksiin, yksi tutkimus on julkaistu artikkelina Environmental & Science Technology lehden numerossa 2/2006.
http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es0503027

Esitys pienhiukkasista pidetty vuoden 2007 Soodakattilapäivillä, linkki http://www.soodakattilayhdistys.fi/secure/ae/2007/16A0913-E0090_rap%209-2007%20SKP%202007.pdf

Kommentti:
– EPA:lla kaksi mittaustapaa sähkösuodattimille, erot?

Päätös:
Hiukkaskokojakaumia selvitetään POPE-projektissa

6.3 Sellutehtaan dioksiinipäästöt

Projektin tarkoitus olisi mitata soodakattilan dioksiinipitoisuuksia. Jatkotutkimuksena selvitys dioksiinipäästöihin vaikuttavista tekijöistä, ajoparametrit, lämpötila Aikaisempia tutkimuksia on tehnyt Vic Uloth, Paprican.

Dioksiinipitoisuuden määrityksen hinta riippuu detektiorajasta, mitä tarkempi sen kalliimpi. Näytteet lähetettäisiin nimettöminä. Aluksi testattaisiin muutama tehdas, esim. Kotka Mills/Sunila, Kymi/Joutseno, Rauma.

Euroopassa sijaitsevien tehtaiden päästöjä voi tarkastella E-PRTR-rekisteristä. http://prtr.ec.europa.eu/

Päätös:
Sihteeri tiedustelee jäsenyhdyshenkilöiltä nähdääkö tälläinen projekti tarpeelliseksi ja onko mitattu, jos on, onko tuloksia saatavilla.

6.4 IE-direktiivin vaikutukset metsäteollisuuteen

– Soodakattilat/meesauunit ulkona LCP-määräyksistä
– Komissio tarkastelee kuitenkin parhaan käytettävissä olevan tekniikan pohjalta, onko tarpeen vahvistaa EU-laajuisia päästöraja-arvoja muun muassa soodakattiloille
– Komissio antaa 31 päivään joulukuuta 2013 mennessä kyseisen tarkastelun tuloksista kertomuksen parlamentille ja neuvostolle sekä tarvittaessa säädösehdotuksen
– IE-direktiivissä kiinteät päästörajat, joista ei voi poiketa
– Soodakattila erottamaton osa tehdasta, EU tuomioistuimen päätös olemassa -> ei voi olla jätteenpolttokattila
– Soodakattila päätarkoitus on kemikaalien talteenotto ei sähkön- ja lämmöntuotanto -> ei ole kattila
– LCP-laitoksille polttoaine tuodaan ulkopuolelta -> soodakattila ei ole LCP-laitos

Päätös:
Työryhmä seuraa tilannetta

6.5 NOx päästöjen mittaaminen

Päästöjen mittaaminen oikein on haastavaa:
- mustalipeän typpipitoisuus vaikuttaa -> mittausvirhe
- jatkuvatoiminen vai kertamittaus
- näytelinjan tiiveys
- näytteenkäsittely ja laskenta (kuivat/kosteat kaasut, happikorjaus)
- savukaasumäärän mittaus

Mittausporukka tekisi vertailumittauksia eri tehtailla. Yhteisprojekti Ruotsin soodakattilayhdistyksen (SHK) kanssa

Päätös:
Ennen yhteistyöprojektia tehtäisiin mittauksia Suomen kattiloilla. Esim. olisi kiinnostavaa selvittää syyt miksi Pietarsaaren kattilan NOx-taso on alhaisempi kuin muilla Suomen kattiloilla.

6.6 Soodakattilan raskasmetallipäästöt ilmaan

- LTR:n tutkimusprojektissa vuodelta 2005: tehtiin soodakattilan raskasmetallitaseet, työ kuitenkin rajautui sähkösuodattimeen
- Euroopassa sijaitsevien tehtaiden päästöjä voi tarkastella E-PRTR-rekisteristä: http://prtr.ec.europa.eu/

Lista siirretään aina seuraavaan pöytäkirjaan!

7 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET JA SKYREC

Sihteeri kertoi muiden työryhmien projekteista, LIITE 4.

8 MUUT ASIAT

Ei muita asioita.

9 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava Ympäristötyöryhmän kokousaika selvitetään myöhemmin.

Vakuudeksi

Markus Nieminen