



M Nieminen/PLA

12.3.2013

1(10)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

YMPÄRISTÖTYÖRYHMÄN KOKOUS 1/2013

AIKA 14.2.2013 klo 10.00 – 15.00

PAIKKA Pöyry Finland Oy, Vantaa

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
Olli Dahl	Aalto Yliopisto, Espoo
Hilkka Hännikäinen	Metsä Group Oy
Sirpa Alapuranen	Andritz Oy, Helsinki
Piia Niemi	Metso Power Oy
Kurt Siren	Oy Sirra Ab

LIITE 1 POPE, Itä-Suomen Yliopisto – Alustavat tulokset hiukkasjakaumista

LIITE 2 Metson esitys Soodakattilapäivä 2012 – Samanaikainen korroosio-olosuhteiden ja tehtaan sulfiditeetin hallinta

LIITE 3 Muiden työryhmien kuulumiset

JAKELU

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

1 POISSAOLOILMOITUKSET

Jens Kohlmann

Pöyry Finland Oy, Vantaa

2 ASIALISTA

Ei muutoksia.

3 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

4 AKTIIVISET PROJEKTIT

4.1 BAT/BREF-dokumentin kommentointi

Tausta:

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

Tilanne:

Dokumentin tekijä Gabriele Klein kävi kesällä 2012 vierailulla Suomessa, Kaukaalla sekä Joutsenossa. Marraskuun lopussa oli selluluvun läpikäynti Sevillassa, jossa mukana myös Suomen edustajat. Alunperin helmikuussa 2013 ajateltu TWG:n kokous on siirtynyt huhtikuulle, HUOM. tekijän sopimus loppuu maaliskuussa 2013.

Sevillan kokouksessa esille tulleita asioita:

- Etelä-Eurooppa tehtaas -> rikki
- mg/Nm³ ja kg/ADt raja-arvot herättää kysymyksiä, eivät vastaa toisiaan
- CO päästöraja
- Kolmas kuiva-aineeseen perustuva NO_x-raja < 83%?
- Hajukaasukattilan low-NO_x poltin vaatimus -> kattilaratkaisu pikemminkin kuin poltinaratkaisu
- 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/>

Yhteenvedo 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 laiteoimittajien 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
- Ominaisavukaasumäärää ei ole otettu huomioon tuloksissa
- Osa tehtaista raportoi hajapäästöt päästölukuihin, osa ei
- Päästöarvoa voi nostaa 0,1 kgNO_x/ADt jos tehdas polttaa biolietettä soodakattilassa
 - miten kohdellaan tehdasta joka polttaa biolietettä vain osan vuotta
- Päästöarvoa voi nostaa 0,1 kgNO_x/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 kgNO_x/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 kgNO_x/ADt
- Käyttäjä voi vaikuttaa vain pitoisuusarvoon mg/Nm³, tuotanto/saanto on mitä on esim. tehtaiden päästöistä löytyy pitoisuusarvolle 170 mg/Nm³ arvoja 0,9 kgNO_x/ADt ja 1,7 kgNO_x/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.

4.2 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:

Mittaukset (SK + meesauuni) tehty Kymillä vko 34, mutta haasteena oli ensin kosteus (mittaukset pesurin jälkeen) ja sitten riittävän hiukkasmassan saaminen analyysia varten. Soodakattilan uusinta mittaukset tehty vko 48 sekä pesurin että sähkösuodattimen jälkeen

Alustavat tulokset hiukkasjakaumista LIITE 1.

- Savukaasupesuri poistaa hiukkasia suhteellisen tehokkaasti
- Alustavat toksisuustulokset helmikuussa 2013

Aikataulu:

Johtoryhmän seuraava kokous kesäkuussa 13.6.2013 Kuopiossa.

4.3 Hajukaasusuosituksen päivitys

Tavoite:

Projektin tarkoituksena on päivittää hajukaasujen polttosuositus ajanmukaiseksi ja laajentaa suositus koskemaan myös hajukaasujen keräilyä. Moni viime vuosina tapahtunut hajukaasuräjähdyks 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 sopimatta.

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.

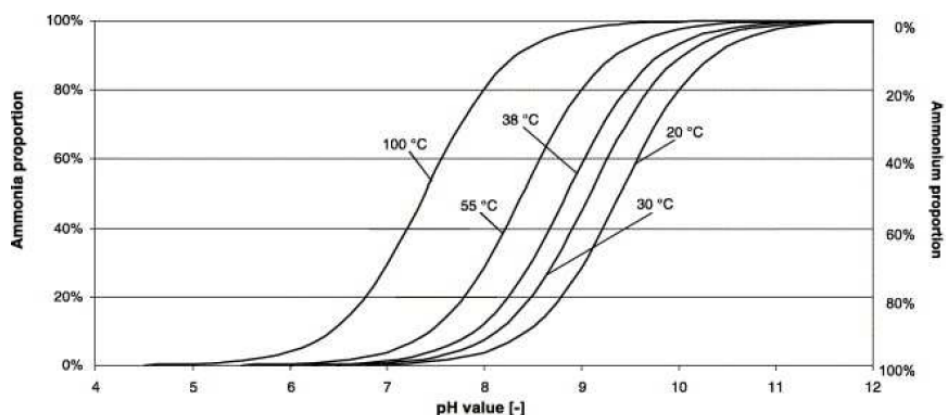
Tavoite:

Projektin tavoitteena on löytää kustannustehokkain tapa ammoniakin talteenottamiseksi lipeäkierrosta, tällä olisi vaikutusta sellutehtaan NO_x-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 NO_x-päästöön
 - pesuri on lisälaitte -> investointikustannus

Päätös:

Sihteeri kysyy tarjouksen Pöyryltä selvitystä varten, työhön sisältyy yhteenveto eri menetelmistä sekä kustannusarvio. Rikkihapon kulutus selvitetäisiin muutaman tehtaan laboratorioissa (Harri testaa ensin Kymillä ja lähettää ohjeet -> lauhteen otto/rikkihapon väkevyys).

6.2 Sähkösuodintuhkan hyötykäyttö

Tausta:

Sellutehtaan ylijäämäisen rikkitaseen hallitsemiseksi on tapana liuottaa lentotuhkaa ja viemäroidä se jäteveden mukana. Ympäristölupien uusinnan yhteydessä tehtaalle voi tulla rajoituksia tähän käytäntöön, varsinkin kun Talvivaaran kaivoksen tapaus on nostanut sulfaatin liuotuksen julkisuuteen. (Talvivaaraan tulossa RO-laitos erottamaan sulfaattia).

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 tuhasta on liuotus tai hyötykäyttö.

Tavoite:

Löytää teknistaloudellinen ratkaisu sähkösuodintuhkan hyötykäytölle sellutehtaan sisällä tai ulkopuolella.

Tilanne:

Kokoukseen oli kutsuttu Kurt Siren, keskustelemään projektista, yhteenveto keskustelusta alla:

Vaihtoehtoja hyötykäytölle, joita tutkitaan tarkemmin:

1. Puhtaan natriumsulfaatin valmistus selkeytys/kiteytyksellä
 - Yhdistyksen aikaisemman tutkimuksen päivitys ja kustannukset
 - Selvitetään natriumsulfaatin markkinoiden nykytilanne (Säteri/Avilon tehdas pysäytetty, NaSO₄ tuotanto 30 000 t/a
 - Rajalliset markkinat Suomessa, voisi toimia jos merenranta tehtaille ei tulisi rajoituksia
2. NaOH ja rikkihapon valmistus natriumsulfaatista elektrohydrolyysillä
 - tutkittu jo 1980-luvulla, kannattavuus riippuu NaOH markkinahinnasta ja sähkönkulutuksesta
 - Lentotuhkan epäpuhtauksien vaikutus kalvoihin, kalvojen kehitys
 - tehdään sisäisesti rikkihappoa -> tuhkan dumpkaus vähenee
 - Diplomitoita: K Oksa (1988, LUT/Säteri), Marjo Törönen (1990, LUT/AA/EG), Samuel M Davis (2006, Georgia Tech)

<http://smartech.gatech.edu/handle/1853/11505>
3. Viherlipeän strippaus, H₂S
 - KCL:n patentoima, Metson esitys Soodakattilapäivä 2012, LIITE 2
 - kalium/klooripitoisuuden kasvu -> soodakattilan likaantuminen otettava huomioon
 - tehdään sisäisesti rikkihappoa -> tuhkan dumpkaus vähenee

Kommentit:



- vesistölaatumormit tulevat kiristymään joka tapauksessa -> projekti on tärkeä
- Yksi ratkaisu on klooridioksilaitoksen kehittäminen, siten että jätehapon palautusta tehtaalle ei olisi
- Lentoruhka epäpuhtaudet, raskasmetallit/dioksiinit -> vaikutus kalvotekniikkaan, puhdistaminen
- Selvittämällä mitä ioneja syntyy voidaan laskea mitä tapahtuu elektrodeilla
- KCL:n tutkimuksessa lentotuhkasta ei löydetty dioksiineja
- Uusissa tehtaissa lentotuhkassa voi olla ~20% karbonaattia -> elektrohydrolyysissa syntyy NaOH + CO₂

Päätös:

Kurt Siren tekee tarjouksen esiselvityksestä, jossa selvitetään ylläolevien listattujen menetelmien mahdollisuudet lentotuhkan hyötykäytössä sekä kustannukset.

6.3 Hiukkaskokojakaumat ja pölyemissiöt

Tausta:

Taustalla EU:n pienhiukkaskdirektiivi, 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

6.4 Sellutehtaan dioksiinipäästöt

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

Dioksiinipitoisuuden määrittelyn hinta riippuu detektorajasta, 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 tiedustele jäsenyhdyshenkilöiltä nähdäkö tällainen projekti tarpeelliseksi ja onko mitattu, jos on, onko tuloksia saatavilla.

6.5 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

6.6 NOx päästöjen mittaaminen

Päästöjen mittaaminen oikein on haastavaa:

- mustalipeän typpipitoisuus vaikuttaa -> mittausvirhe
- jatkuvatoiminen vai kertamittaus
- näytelinjan tiiveys
- näytteenkäsittely ja laskenta (kuivat/kosteet kaasut, happikorjaus)
- savukaasumäärän mittaus

Mittausporukka tekisi vertailumittauksia eri tehtailta. 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.



6.7 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 sekä esitteli SKYREC-projektin tilannetta, LIITE 3.

8 MUUT ASIAT

9 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava Ympäristötyöryhmän kokous pidetään 14.6.2013 Uunisaarella, Helsingin edustalla. Sihteeri selvittää sopivaa paikkaa.

Vakuudeksi

Markus Nieminen