



M Nieminen/PLA

16.10.2012

1(9)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

YMPÄRISTÖTYÖRYHMÄN KOKOUS 3/2012

AIKA 9.10.2012 klo 10.00 – 15.00

PAIKKA Pöyry Finland Oy, Vantaa

LÄSNÄ

Harri Jussila	UPM-Kymmene Oyj, pj
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht.
Sirpa Alapuranen	Andritz Oy, Helsinki
Piia Niemi	Metso Power Oy
Timo-Pekka Veijonen	Stora Enso, Pulp Competence Center, Imatra
Mia Tehomaa	Labtium Oy, Espoo

LIITE 1 POPE, Itä-Suomen Yliopisto - mittausraportti Kymin kattilasta 2.10.2012

LIITE 2 Muiden työryhmien kuulumiset

JAKELU

Julkaisu: Soodakattilayhdistyksen kotisivulla
Tiedote: Hallitus Yhdyshenkilöt Ympäristötyöryhmä
MNN PLA



1 POISSAOILOILMOITUKSET

Olli Dahl	Aalto Yliopisto, Espoo
Jens Kohlmann	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Hilkka Hännikäinen	Metsä Group Oy

2 ASIALISTA

Ei muutoksia.

3 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

4 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 raportoimat 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 vierailulla Suomessa, Kaukaalla sekä Joutsenossa.

BAT-dokumenttiehtotus lukuarvoineen julkaistiin toukokuussa 2012 ja aikaa kommentointiin oli heinäkuuhun 2012 asti. Kommentteja tuli yhteensä 1400 kappaletta, joihin jokaiseen laaditaan virallinen vastaus.

Vuoden 2013 alussa pidetään teknisen työryhmän (TWG, technical working group) kokous, jonka pohjalta muotoiltu lopullinen BAT-luonnos (Final Draft) käsitellään BAT-Foorumissa. Foorumi antaa BATn ehdotetusta sisällöstä EU-komissiolle lausunnon, jonka komissio asettaa julkisesti saataville. BAT-dokumentti hyväksytään komiteamenettelyssä, jonka jälkeen komissio julkaisee virallisesti toimialan BATin.

Yhteenveto keskustelusta 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 laitetuottajien 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

Tämän hetken arvio dokumentin julkaisusta on Q3/2013.

5

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:

Hajukaasutyöryhmän kokouspöytäkirja 16.3.2012:

http://www.soodakattilayhdistys.fi/secure/ab/ytr/2012/Hajukaasujen_polt_tosuositus_projektikokous_V_160312.pdf

Suositus on lähetetty komentoitavaksi jäsenhenkilöille kesällä 2012. Työryhmän on tarkoitus kokoontua vielä kerran käymään läpi kommentit sekä suositus.

Aikataulu:

Viimeistä kokousta ei ole saatu sovittua työkiireiden takia.

6

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 analyysija varten, mittausraportti LIITE 1. Tulevat tekemään uuden mittauksen syksyn aikana, todennäköisesti sähkösuodattimen jälkeen ennen pesuria.

Yhdistys ehdotti POPElle että tutkimusta laajennettaisiin kolmeen kattilaan ja meesauuniin Kymi, Joutseno ja Sunila. Itä-Suomen Yliopiston tarjous, joka on yli 100 000 euroa. Ympäristötyöryhmä päätti edetä aikaisemman suunnitelman mukaan eli yhden kattilan + meesauunin tutkimisella (Kymi) ja muiden kattiloiden mittauksista pohditaan sitten kun tulokset ensimmäisestä mittauksesta on saatu.

Jatkoprojektia varten voisi Tekesiltä hakea "liikelämän kanssa verkottunut tutkimus" rahoitusmuotoa. Tällöin esim. Soodakattilayhdistyksen yritykset voisivat tehdä yrityshankkeen esim. 80 kEUR, josta Tekesin tukiprosentti on n. 50% ja yliopisto tekee rinnakkaoshankkeen 80 kEUR, johon yritykset laittavat 10 kEUR. Näin saataisiin kasaan 160 kEUR hanke, joka on mielestäni minimi. Yritysten yhteinen panostus olisi siis 40+10=50 kEUR ja Tekesin 40 (yrityshanke) + 48 (yliopiston hanke) eli 88 kEUR ja yliopiston oma raha 24 kEUR.

Aikataulu:

Johtoryhmän seuraava kokous lokakuussa ke 3.10.2012, 13.00-16.00

7 PROJEKTIT VUODESTA 2012 ETEENPÄIN

7.1 Ammoniakin talteenotto/erottaminen stripperilauhteista

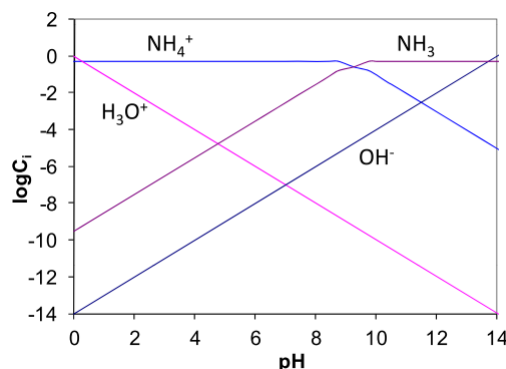
Tausta:

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 NH_3 from the dirty condensates would be to separate it apart from the MeOH.

Periaatteessa ammoniakki saataisiin pysymään lauhteessa ammoniumina stripperin pH:ta muuttamalla happamaksi rikkihapolla, pH alle 7 voisi riittää.



Kuva 7-1. Ammoniumin ja ammoniakin suhde pH:n funktiona

Menetelmä herättää kysymyksiä:

- mitä vaikutuksia stripperin ajolla on happamana, korroosio, muuttuuko kiehuminen, saostuuko jotain?
- stripatun lauhteen käyttökohteet, mihin ammoniakki päättyy

Päätös:

pH:n laskemiseksi vaadittavaa rikkihapon määrää voisi selvittää laboratoriossa Kymillä, laitetoimittajat selvittävät riskit/vaikutukset jos stripperin pH on 6-7.



7.2 Hiukkaskokojakaumat ja pölyemissiot

Tausta:

Taustalla EU:n pienhiukkaskokodirektiivi, 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:

Työryhmä selvittää mitä analysoidaan POPE-projektissa

7.3 Sähkösuodintuhkan hyötykäyttö

Tausta:

Sellutehtaan ylijäämäisen rikkitaseen hallitsemiseksi on tapana liuottaa lentotuhkaa ja viemäroidä se jäteveden mukana. Ympäristölupien uusinnan yhteydessä tehtaille voi tulla rajoituksia tähän käytäntöön, varsinkin kun Talvivaaran kaivoksen tapaus on nostanut sulfaatin julkisuuteen. Sulfaatti painuu raskaamapana järvien pohjalle ja muuttuu sulfidiksi.

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.

Kokouksessa pohdittiin vaihtoehtoja hyötykäytölle:

- Puhtaan natriumsulfaatin valmistus selkeytys/kiteytyksellä
 - Yhdistyksen tutkimus, natriumsulfaatin markkinoiden nykytilanne, Säteri lopettanut toiminnan.
- NaOH ja rikkihapon valmistus natriumsulfaatista elektrohydrolyysillä
 - tutkittu jo 1980-luvulla, kannattavuus riippuu NaOH markkinahinnasta



Päätös:

Aiheesta voisi teettää opinnäytetyön, jossa integroitaisiin kumpikin menetelmä sellutehtaaseen. Sihteeri tiedustelee Olli Dahlilta asiaa. Ainakin yksi diplomityö on tehty aiheesta 1990-luvulla.

7.4 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 tiedustelee jäsenyhdyshenkilöiltä nähdäkö tällainen projekti tarpeelliseksi ja onko mitattu, jos on, onko tuloksia saatavilla.

7.5 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
- LCP-laitoksille polttoaine tuodaan ulkopuolelta -> soodakattila ei ole LCP-laitos

Päätös:

Työryhmä seuraa tilannetta

7.6 NOx hallintatekniikat

- Yhteistyöprojekti LTR:n kanssa
- Kattilan ajotapa
- NOx:n mittaaminen oikein
 - jatkuvatoiminen vai kertamittaus
 - näytteenkäsittely ja laskenta (kuivat/kosteet kaasut)
 - savukaasumäärän mittaus



Päätös:

Sihteeri tiedustelea Ruotsin soodakattilayhdistykseltä halukkuutta yhteisprojektiin NOx-mittaamiseksi oikein.

7.7

Tuhkan sisältämät haitalliset kemialliset aineet ja mineraalit - Altistuminen ja torjunta

Työterveyslaitoksen tekemässä tutkimus, selvitettiin biopolttoaineiden tuhkien koostumusta ja työhygieenisia riskitekijöitähuolto- ja korjaustöissä. Samalla arvioitiin biopolttolaitoksen yksikkökoon vaikutusta työntekijöiden altistumiseen. Mitattujen epäpuhtauksien ja niiden pitoisuuksien perusteella arvioitiin käytössä olevan suojautumistason riittävyyttä sekä annettiin ehdotuksia altistumisen vähentämiseksi ja sen tarkkailemiseksi.

Raportti ladattavissa työterveyslaitoksen nettisivuilta:

http://www.ttl.fi/fi/tutkimus/hankkeet/tuhka_kemialliset_aineet_mineraalit/Sivut/default.aspx

Yhteenveto raportista:

Eräs merkittävimmistä altisteista tuhkassa olivat erilaiset metallit. Suurimmat metallipitoisuudet mitattiin tulistinputkilta otetuissa tuhkanäytteissä. Seuraavaksi eniten metalleja oli pohjatuhkassa ja vähiten pohjahiekassa. Tuhkan muista epäpuhtauksista kiteistä piidioksidia oli eniten leiju- ja kiertopetikattiloissa. Orgaanisista yhdisteistä polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä esiintyi eniten turve- ja puulaitoksissa.

Hengittyvän pölyn pitoisuudet olivat tuhkan puhdistamisen aikana selkeästi suuremmat pienissä polttolaitoksissa kuin suuremmissa laitoksissa kattiloiden sisällä. Toisaalta suurempien polttolaitosten korjauksessa kattilan ulkopuolelle levisi enemmän epäpuhtauksia. Kattiloiden sisällä tehtävien puhdistustyövaiheiden aikana työntekijöiden hengitysvyöhykkeellä ylittyi epäorgaanisen pölyn HTP 8h-arvon kaikkien polttolaitosten osalta. Epäorgaanisen pölyn HTP 8h-arvo ylittyi työntekijöiden hengitysvyöhykkeellä kattiloiden sisällä myös turvetta polttavien laitosten korjaustöiden aikana.

Tutkimuksessa havaittiin työntekijöiden altistuvan myös kaasuille puhdistustöiden ja korjaustyövaiheiden aikana. Hengitystiealtistumisen lisäksi työntekijät altistuivat ihon ja ruuansulatuskanavan kautta metalleille. Heidän käsistä löydettiin mm. arseenia, kadmiumia, nikkeliä ja lyijyä. Polttolaitosten puhdistajien ja korjaajien virtsan metallipitoisuus ylitti altistumattomien viiterajat pellettiä polttavissa laitoksissa kadmiumin, mangaanin-, arseenin- ja seleenin osalta, puuta polttavissa laitoksissa ja kierrätyspolttoainetta polttavassa laitoksessa alumiinin, lyijyn ja seleenin osalta ja turvetta polttavissa laitoksissa alumiinin ja seleenin osalta.



9(9)

Tuhkan koostumukseen liittyen työntekijöiden altistumisen arvioinnin kannalta pellettilaitoksissa tuhkan puhdistamisessa ja korjaustöissä tärkein yksittäinen alkuaine oli mangaani. Puuta polttavissa laitoksissa työntekijöiden altistumisen kannalta tärkeimmät metallit olivat alumiini ja mangaani ja turvetta polttavissa laitoksissa alumiini, arseeni ja mangaani. Kierrätyspolttoainetta polttavassa laitoksessa tuhkan puhdistamisessa ja korjaustöissä on tärkeä arvioida työntekijöiden altistumista erityisesti lyijylle, mutta myös alumiinille, arseenille ja mangaanille.

Turvallinen työskentely kattilassa edellyttää hengityssuojainten käyttöä. Paras ratkaisu olisi raittiin ilman tuominen hengityssuojaimelle kattilan ulkopuolisesta verkosta, tällöin työntekijät olisivat suojassa myös huonosti suodatettavilta kaasuilta kuten hiilimonoksidilta. Lisäksi työntekijöiden iho olisi suojattava hyvin emäksiseltä tuhkalta ja sen epäpuhtauksilta. Myös henkilökohtaiseen hygieniaan tulisi panostaa, koska se vähentää altistumista esimerkiksi lyijylle ja arseenille ruuansulatuskanavan kautta.

Tuhkan epäpuhtauksina esiintyy myös syöpävaarallisia aineita kuten arseenia, kadmiumia ja polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä. Tämän vuoksi puhdistusta ja korjausta tekevät sekä käyttömiehet tulisi ilmoittaa syöpävaarallisten aineille altistuneiden rekisteriin ja heidän terveydentilaa tulisi seurata tehostetummin.

7.8 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!

8 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET JA SKYREC

Sihteeri kertoi muiden työryhmien projekteista sekä esitteli SKYREC-projektin tilannetta, LIITE 2.

9 MUUT ASIAT

10 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava Ympäristötyöryhmän kokous pidetään 11.12.2012 tai 13.12.2012 alkaen klo 10 Kuninkaan kartanossa Vantaalla.

Vakuudeksi

Markus Nieminen