

Suomen Soodakattilayhdistys ry

LIPEÄTYÖRYHMÄN KOKOUS 3/2018

AIKA 5.9.2018 klo 10.00 – 14.00

PAIKKA Pöyry-talo, Vantaa

LÄSNÄ

Timo Saarinen	Metsä Fibre Oy, Rauma, PJ
Tuuli Oljakka	Andritz Oy, Helsinki
Ville Korhonen	Stora Enso PCC, Imatra
Jorma Torniainen	Labtium Oy, Espoo
Esa Vakkilainen	Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Markus Engblom	Åbo Akademi, Turku
Emil Vainio	Åbo Akademi, Turku
Camilla Karlemo	Åbo Akademi, Turku
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Antti Tikkanen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht.
Aino Vettenranta	Valmet Technologies Oy, Tampere

klo 12:30 alkaen
Skypen välityksellä

LIITE 1	“Pulp mill deposit formation and aging – role of intra-deposit alkali chloride transport” –loppuraportti, Åbo Akademi
LIITE 2	Soodakattilan ja talteenottokierron vierasainetaseet: katsaus kirjallisuuteen, Åbo Akademi
LIITE 3	Lietteiden analysointitarjous, Labtium Oy
LIITE 4	Mustalipeän polttomenetelmät Suomen soodakattiloissa 2018, Lappeenrannan teknillinen yliopisto LUT
LIITE 5	Suomen sellutehtaiden yhteydessä toimivat jätevedenpuhdistamot
LIITE 6	“Sintering tendencies of dust from Finnish recovery boilers” –esityskalvot
LIITE 7	”Muiden työryhmien toiminta” –esityskalvot

JAKELU

Julkaisu: Soodakattilayhdistyksen kotisivulla
Tiedote: Hallitus Yhdyshenkilöt Lipeätyöryhmä
Sihteeristö

1 POISSAOLOILMOITUKSET

Kokoukseen olivat estyneet osallistumasta:

Klaus Niemelä	VTT, Espoo
Jouni Hiltunen	Stora Enso Oyj, Varkaus
Toni Orava	UPM Kymmene Oyj, Kuusankoski

2 ASIALISTA

Asialista hyväksyttiin muutoksitta.

3 EDELLISTEN KOKOUSTEN PÖYTÄKIRJAT

Edellisen kokouksen pöytäkirja käytiin läpi ja hyväksyttiin muutoksitta.

4 VALMISTUNEET PROJEKTIT

5 KÄYNNISSÄ OLEVAT PROJEKTIT

5.1 [Pulp mill deposit formation and aging – role of intra-deposit alkali chloride transport, ÅÅ](#)

Tausta ja tavoite:

Työn tarkoituksena on tutkia ja saada tietoa soodakattilan tulistinten likakerroksen rakenteesta ja kemiasta, mistä on hyötyä teollisuudelle tulistinalueen korroosion ymmärtämisessä. Laboratoriotutkimusten perusteella on voitu päätellä, että likakerrokseen muodostuu lämpötilagradientti, joka aiheuttaa alkalikloridien siirtymistä kohti tulistinputken ”kylmempää” pintaa. Aihetta ei ole juurikaan tutkittu soodakattiloilla.

Projekti jaettiin kahteen osaan, joista ensimmäisessä valmistellaan näytteenottolaitteistoa ja tutkitaan mahdollisuuksia pitkän aikavälin kokeeseen. Jälkimmäinen osa toteutetaan diplomityönä ja se sisältää pitkä aikavälin kokeita soodakattilalla ja on ensimmäiseen osaan verrattuna syvällisempi.

Tilanne:

Markus Engblom Åbo Akademista antoi työstä väliraportin kokouksessa. Näytteenottosondi toimi moitteettomasti tehdasoloissa ja näytteen ottamiselle soodakattilasta oli saatu kehitettyä toimiva tapa. Näytteenotto tapahtui Rauman soodakattilassa tertiääritulistimen kohdalla. Viereiset nuohoukset oli kytketty pois näytteenoton ajaksi. Näytteiden analysoinnissa SEM:llä oli aiemmin ilmennyt ongelmia, joita on kesän aikana ratkottu. Tulokset osoittavat kuitenkin kloridien konsentroitumista lähelle putkea. Loppuraportti on pöytäkirjan Liitteessä 1.

Työryhmässä nousi seuraavat huomiot esiin esityksen aikana:

- Karbonaatin määrä ja profiili olisi mielenkiintoista tutkia
- 1000h testissä sondin näytteenottoon olisi hyvä lisätä välilevyjä, jonka avulla samalla mittauksella saadaan useampi näyte

Päätös:

Lipeätyöryhmän jäsenet antavat kommenttinsa loppuraporttiin seuraavaan työryhmän kokoukseen mennessä.

6 PROJEKTITARJOUKSET

6.1 Soodakattilan ja talteenottokierron vierasainetaseet (Åbo Akademi)

Tausta ja tavoite:

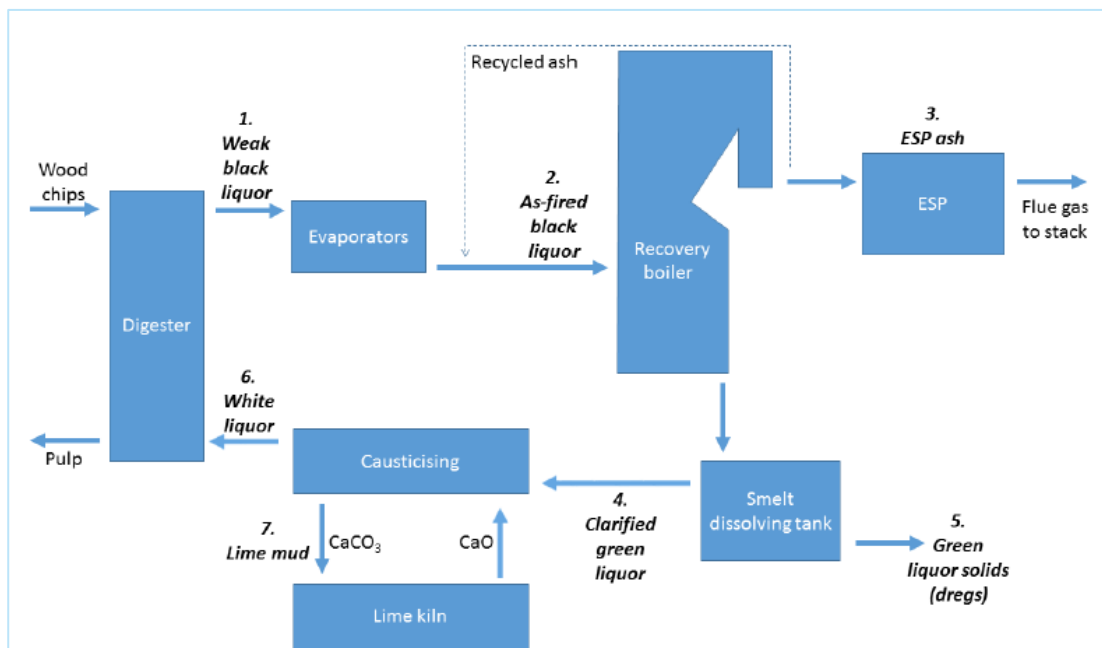
Soodakattilayhdistys on kysynyt palautteessa jäsenistöltään heitä kiinnostavia tutkimusaiheita ja usein on tullut esiin vierasaineaiheet. Yhdistys on vuonna 2007 teettänyt diplomityön aiheella Soodakattiloiden raskasmetallitaseet, jonka kokeellisessa osassa on tehty taseet talteenottokierron EU12 –raskasmetalleille sekä natriumille, rikille, kloorille, kaliumille ja kalsiumille. Nyt tarkoituksena on keskittyä vierasaineisiin. Vuonna 2003 on tehty viidelle suomalaiselle sellutehtaalle vierasainetaseet. Tämän projektin tulokset on julkaistu seuraavan vuoden ICRC-konferenssissa.

Vierasaineita on mitattu julkisesti edellisen kerran 1990-luvulla, jonka jälkeen kehitys on vienyt tehtaiden materiaalikiertoja suljetumpaan suuntaan. Myös sivuvirtojen hyödyntämisessä on tapahtunut muutoksia. Projektin tavoitteena on päivittää ja koota tietoa ja tutkimustuloksia talteenottokierron haitallisista vierasaineista yksin kansiin. Lisäksi työssä on tarkoitus kerätä tietoa saman puunhankinta-alueen tehtaiden vierasainetaiseista ja päätellä tätä kautta muiden tekijöiden kuin raaka-aineen vaikutusta taseisiin.

Toteutus:

Työ on tarkoitus toteuttaa diplomityönä. Työssä esitellään vierasaineet ja niiden vaikutukset prosessiin. Vierasaineiden saostumiskonsentraatioita tarkastellaan olemassa olevan tiedon valossa: kirjallisuudessa esiintyneitä tietoja verrataan mahdollisuuksien mukaan tehtaiden havaintoihin yhteneväisyyksien selvittämiseksi. Saatavuuden mukaan työssä käytetään myös tehtaiden omia analyysituloksia pitkän aikavälin vaikutusten tutkimiseksi.

Diplomityön kokeellisessa osuudessa kerätään kuudelta tehtaalta näytteet seitsemästä kohtaa talteenottokiertoa (ks. kuva 1 alla) laboratorioanalyysijä varten sekä haastatellaan henkilökuntaa. Analyysissä mitataan pitoisuudet seuraaville alkuaineille: Na, S, Cl, K, Ca, P, Mg, Mn, Al, Si. Lisäksi polttolipeästä määritetään F ja Hg. Tehtaat valitaan siten että ne muodostavat keskenään kaksi vertailuryhmää puunkorjuualueen mukaan. Jokaisesta näytteestä tehdään kolme määritystä. Lisäksi työryhmä haluaa painottaa, että jokaisen määrittelyn toistoa varten näytteistä tulee valmistella alusta alkaen uusi koenäyte. Saman näytteen analyysin toisto ei riitä.



Kuva 1. Näytteenottokohdat.

Tilanne:

Projektista on saatu Åbo Akademiä tarjous ja työryhmä odottaa hallituksen päätöstä projektin toteutuksesta. Kokouksessa oli mukana Åbo Akademiä Camilla Karlemo, joka on aloittanut Åbo Akademiä diplomityön kirjoittamisen aiheesta. Hän kertoi kirjallisuudesta löytyneistä tiedoista ja tuloksista. Esitys on pöytäkirjan liitteessä 2. Työryhmän kanssa keskusteltiin olennaisista näytteenottoon liittyvistä seikoista sekä asioista joita on hyvä käydä läpi haastatteluissa.

Sovittiin että näytteet otetaan keräilynäytteinä 3–5 päivän aikana, yksi näyte kunakin päivänä. Lopuksi jokaisen näyteen näytteet yhdistetään analysointia varten. Sihteeri on yhteydessä tehtaiden yhteyshenkilöihin ja sopii alustavasti näytteenottopaikoista sekä tiedustele seisaakiaikataulusta. Kun pohjatiedot on kasassa, niin sihteeri kutsuu työryhmän koolle lyhyttä Skype-puhelua varten, jonka aikana varmistetaan että kaikki näyteenotepisteet ovat yhdenvertaiset.

6.2 Biolietteen polton vaikutukset soodakattilassa ja lipeälinjalla

Tausta ja tavoite:

Biolietteen polttoa on tutkittu Soodakattilan projekteissa ainoastaan laboratoriossa (SKYREC/ÅA). Biolietettä poltetaan kuitenkin yleisesti monella tehtaalla, joilla on siitä erilaisia kokemuksia. Ongelmia syntyy prosessiin kuulumattomien aineiden rikastuessa lipeäkiertoon, tähän vaikuttaa mm. onko tehdas integraatti vai ei. Yksittäisten kokemusten perusteella ongelmia on havaittu sekä kaustistamalla että haihduttamalla. Olisi syytä kerätä nämä kokemukset ja tiedot sekä tutkia todelliset vaikutukset polttoon ja lipeän valmistuksen tehokkuuteen.

Toteutus:

Lipeätyöryhmä on jalostanut ideaa ja päättänyt esittämään projektin jakamista kahteen osaan, joista ensimmäisessä kasattaisiin mittaustietoa teettämällä tehtaiden biolietteisistä analyysejä. Tämä osa olisi aikataulullisesti lyhyt ja sen tuloksena yhdistys saisi lähinnä analyysiraportin laboratoriolta. Toisessa osassa työtä olisi mahdollista jatkaa syventymistä aiheeseen teorian kannalta sekä tutkia likaantumiseen vaikuttavia tekijöitä. Toinen osa voitaisiin toteuttaa esimerkiksi lopputyönä.

Aiemmassa kokouksessaan työryhmä pohti, olisiko näytteiden keräys mahdollista toteuttaa samaan aikaan ”Soodakattilan ja talteenottokierron vierasainetaseet” – projektin kanssa. Näin syntyisi etuja, jotka auttaisivat mahdollisesti työn jatko-osassa, jossa tutkittaisiin biolietteen käyttöä tarkemmin.

Tilanne:

Sihteerin oli selvittänyt alustavasti analyysikustannuksia laboratorion työn ensimmäistä osaa varten. Lisäksi sihteeri valmisti Suomen eri tehtaista taulukon, jossa käy ilmi milloin laitoksilta näiden tehtaiden jätevedenkäsittelyyn tulee virtoja, ks. Liite 5. Työryhmä antoi kommentteja taulukkoon ja päätyi ehdottamaan hallitukselle työn alustavaa toteutusta, jotta sen näytteiden otto vierasainetaseprojektin kanssa voitaisiin harkita.

6.3 Mustalipeän polttomenetelmät Suomen soodakattiloissa (2018)

Tausta ja tavoite:

Vuonna 2019 on yhdistyksen 55-vuotisjuhla ja työryhmän mielestä olisi ajankohtaista tarkastella, miten suomalaiset soodakattilat ovat muuttuneet 15 vuodessa. Projektissa päivitetäisiin Tuukka Juvosen tekemä diplomityö (SKY 3/2004) teettämällä aiheesta lyhyempi kirjallisuustyö. Työn osana teetetäisiin kysely jäsenetehtaille. Oleellisimpia kyseltäviä asioita olisivat mm. suuttimien paineet ja muut tiedot, kattilan ilmajaot sekä lipeiden ominaisuudet.

Toteutus:

Työryhmä saanut tarjouksen LUT:lta; Liite 4. Tarjous sisältää diplomityön päivityksen relevanteilta osin ja se työ toteutettaisiin kandidaatintyönä. LUT vastaa kyselyn tekemisestä, joka sitten SKY:n kautta lähetettäisiin jäsenetehtaille. Tulokset julkaistaisiin Konemestaripäivillä 2019 sekä yhdistyksen 55-vuotisjuhlassa. Kandidityö olisi mahdollista julkaista SKY:n virallisena raporttina.

Tilanne:

Työryhmän mielestä aihe on sopivan ajankohtainen ja ehdottaa hallitukselle projektin aloitusta.

6.4 Sintering tendencies of dust from Finnish recovery boilers, Åbo Akademi

Tausta ja tavoite:

Tuhka aiheuttaa soodakattilan tulistimien ja ekonomaiserin välisillä lämpöpinnoilla likaantumista ja tukkeutumista. Kattilan ajo korkeassa kuormassa ja korkeassa lämpötilassa saattaa erityisesti altistaa kattilan osia tukkeutumiselle ja lämpöpinnoille kertynyt tuhka saattaa tiivistyä ja kovettua ajan myötä. Tällöin niistä tulee kovapintaisia ja nuohouksella vaikeasti poistettavia. Kovettumisesta käytetään nimitystä sintraantuminen ja siihen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. likakerroksen koostumus, partikkelikoon jakauma likakerroksessa sekä lämpötila. Tavoitteena on tutkia suomalaisten soodakattiloiden tuhkien alttiutta sintraantua. Åbo Akademiin saatu tarkempi tutkimussuunnitelma on esitetty Liitteessä 6.

Toteutus:

Åbo Akademi toteuttaisi työn diplomityönä, jossa olisi aiheeseen liittyvä kirjallisuuskatsaus. Kokeellinen osa kattaisi laboratoriotyön, jossa kerrostumanäytteitä altistettaisiin nuohoushöyrylle. Lisäksi näytteitä analysoidisiin elektrokemiallisin mittauksin sintrautumisen nopeuden selvittämiseksi ja niitä tutkittaisiin mikroskooppilla sekä SEM/EDX:llä. Työ sisältäisi myös laskelmia sintraantumisen termodynamiikasta (T_0 ja T_{100}) ja pohdintaa käytännön vaikutuksista tehtaalla.

Tilanne:

Emil Vainio Åbo Akademiin oli esittelemässä projektia työryhmälle ja aiheesta käytiin keskustelua. Työryhmä ei toistaiseksi ehdota projektia hallitukselle hyväksyttäväksi, mutta toivoo ÅA:n jalostavan projekti-ideaa vielä pidemmälle, sillä projekti antaisi perustason tietoa likaantumisesta.

7 MUIDEN TYÖRYHMIEN TOIMINTA

Sihteeri kertoi lyhyesti yhdistyksen muiden työryhmien projektitilanteesta. Liitteessä 7 on esityskalvot käynnissä olevista projekteista.

8 MUUT ASIAT

Sihteeri kertoi Soodakattilapäivästä, joka järjestetään 25.10.2018 Tampereella, Sokos Hotel Tornissa.

9 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous sovittiin pidettäväksi Skypellä 29.11.2018 klo 13:00–15:30.

Vakuudeksi

Antti Tikkanen