

Markus Nieminen/EPT

2.12.2009

1 (8)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

KESTOISUUSTYÖRYHMÄN KOKOUS IV/2009

AIKA 26.11.2009 klo 10.00 – 16.00

PAIKKA PÖYRY-TALO, Jaakonkatu 3, Vantaa

OSALLISTUJAT

Reijo Hukkanen	Stora Enso Oyj, Oulun tehdas, pj.
Lasse Koivisto	Andritz Oy, Varkaus
Kalle Salmi	Metso Power, Tampere
Lauri Mattila	UPM-Kymmene Oyj, Pietarsaari
Ari Santavuori	If Vahinkovakuutus Oy, Helsinki
Tapio Huuska	Oy Metsä-Botnia Ab, Kemi
Martti Hirttiö	Oy Metsä-Botnia Ab, Äänekoski
Jyri Järvi	Inspecta Oy, Espoo
Markus Nieminen	Pöyry Industry Oy, Vantaa, siht.
Maija Vidqvist	Teollisuuden Vesi Oy, kohdat 3.1-3.2
Timo Karjunen	Boildec Oy, kohdan 3.3 – 3.4 aikana
Esa Vakkilainen	LTy, puhelinyhteys kohdan 3.5 aikana

LIITE I	Teollisuuden Vesi Oy: TOC-mittaukset - SE Kotka - esitys
LIITE II	Teollisuuden Vesi Oy: TOC-poistomenetelmät ja niiden soveltuvuus soodakattiloiden lisäveden valmistukseen - tilanneraportti
LIITE III	OY: Soodakattilalaitoksen lisäveden TOC:n vähentäminen - tilanneraportti
LIITE IV	Boildec Oy: Materiaalikokeet tulipesässä
LIITE V	Boildec Oy: Soodakattilan sisäpuolinen tarkastus - esitys KMP 2010.
LIITE VI	LUT: Soodakattila läpivirtauskattilana – esitys
LIITE VII	LUT: Once-through and reheater recovery boiler – report
LIITE VIII	ÅA: Tulistinmateriaalien laboratoriokokeet – kokeiden tuloksia
LIITE IX	VTT: Tulistinputkimateriaalien korroosiotutkimus soodakattilalla
LIITE X	OY: Tulenkestävien massojen kokeellisesta tutkimuksesta - tarjous

Tiedotetaan sähköpostilla:

(46)

(10)

(12)

(21)

(3)

Kestoisuustyöryhmä

Hallitus

Vaurioraportoinnin yhdyshenkilöt

Arkisto EPT/MNN



1 POISSAOILOILMOITUKSET

Pekka Pohjanne	VTT, Espoo
Hannu Hänninen	TKK

2 ASIALISTA

Kokouksen asialistaa muutettiin siten että vesiasiat (kohdat 3.5 ja 3.6) käydään ensin. Sen jälkeen Boildecin materiaalikokeet tulipesässä (3.7), sitten VTT:n magnetiittikalvokokeet (3.11) ja tämän jälkeen LUT:n läpivirtauskattila konseptit (3.3). Vesi ja materiaalisuosituksen käsittely siirrettiin viimeiseksi (kohdat 3.1 ja 3.2)

3 SKYREC

3.1 Teollisuuden Vesi Oy, TOC-poistomenetelmät ja niiden soveltuvuus soodakattiloiden lisäveden valmistukseen (WP4)

Maija Vidqvist piti yhteenvetoesityksen edellisen projektin (TOC-mittaukset - SE Kotka Laminating Papers) tuloksista. Esitys pidettiin myös Soodakattilapäivillä 2009, esitys liitteessä I.

Maijan kommentit orgaanisista kemikaaleista:

- Pietarsaaresta saadut tulokset niiden vähäisestä vaikutuksesta kationivaihdettuun johtokykyyn ovat kemikaalikohtaisia. Kemikaalista riippuen erot kationivaihdetussa johtokyvyssä voivat olla hyvinkin suuret. Olemme tämän asian nähneet uusilla biokattiloilla, joilla yleisesti käytetään orgaanisia kemikaaleja sekä hapenpoistoon että syöttöveden pH:n säätöön.
- Standardit eivät huomioi lainkaan orgaanisia kemikaaleja. Esim. EPRI ja VGB perustuvat täysin epäorgaanisten kemikaalien käyttöön, eivätkä suosittele lainkaan orgaanisten kemikaalien käyttöä. EN-standardi ei mainitse asiaa suuntaan eikä toiseen.
- Osa kattilatoimittajista ja turpiinivalmistajista ei suosittele orgaanisia kemikaaleja käytettävän, kun lieriön paine nousee lähelle ja yli 100 bar.

Menossa olevassa työssä tehdään kirjallisuusselvitys TOC:n poistoon tarkoitetuista kaupallisista menetelmistä sekä tutkitaan ioninvaihtoa ja orgaanista kuormitusta Rauman ja Kotkan tehtailta hankituilla massoilla.

Ioninvaihtomassoille tehdään seuraavat laboratoriokokeet:

- TOC-likaantuminen (mg/g hartsia)
- kokonaiskapasiteetti ja vahva kapasiteetti
- TOC-kapasiteetti ja elvyttyminen

Lisäksi vesinäytteistä tutkitaan (Saksassa) seuraavat asiat:

- liuennut hiili, DOC
- biopolymeerit (polysakkaridit, proteiinit)
- neutraalit orgaaniset aineet (alkoholit, aldehydit, ketonit)
- orgaaniset hapot

Tuloksia laboratoriokokeista ei ollut vielä saatavilla, lyhyt tilanneraportti liitteessä II.

Työstä pidetään projektipalaveri kokeisiin osallistuneiden tehtaiden (Kotka, Rauma, Pietarsaari) 10.12.2009 ja raportti saadaan KTR:n kommentoitavaksi viimeistään 9.1.2010. Kommentointi sähköpostilla, jolloin kommentoitu raportti olisi mahdollista saada seuraavaan KTR:n kokoukseen 10.2.2010.

3.2 OY, TOCin vähentäminen lisävedestä (WP4)

Tutkimuksessa selvitetään kolmen samaa pintavettä raakavetenään käyttävän laitoksen prosessin, kemikaloinnin ja aktiivihiilikäsittelyn vaikutusta saatavan kemiallisesti puhdistetun veden laatuun, TOC:n vähenemiseen ja käyttökelpoisuuteen lisäveden ja myöskin paperin valmistusprosessiin.

Opinnäytetyöntekijä Tero Luukkonen on aloittanut työn asemapaikkanaan Stora Enso Oulun tehdas, tilanneraportti työn edistymisestä, liite III.

Tähän mennessä on tehty:

- TOC-mittausarjat (4 kpl) tutkittavilta laitoksilta (Stora Enso, Kemira, Oulun vesi)
- Ioninvaihdon ajovaiheen vaikutus TOC-poistumaan
- Oulun veden valmistaman talousveden käyttö raakavetenä
- Mittausarjat Veitsiluodon vedenpuhdistamolta sekä Kurkelanrannasta (Oulun veden toinen laitos)

Seuraavaksi tutkitaan:

- Aktiivihiilikokeet
- UV-kokeet (pelkkä UV ja sopivan hapettimen kanssa)
- Flokkauskokeet (käytetään rautakoagulanttia)

Työn on tarkoitus valmistua toukokuun 2010 loppuun mennessä. Seuraavaan KTR:n kokoukseen 10.2.2010 pyydetään tilanneraportti työn edistymisestä.

3.3 Boildec Oy, Materiaalikokeet tulipesässä (WP3)

Tutkimuksessa pyritään määrittämään eri materiaalien (304L, 310S, San38 ja San28) korroosionopeus valitussa lämpötilassa 440 °C. Kokeet (1000 tuntia) tehdään lipeäruiskuaukkoon asennetulla sondilla, jossa koekappaleet muodostavat sondin pinnan. Sondin lämmönsiirtoaineena käytetään orgaanista lämmönsiirtonestettä, jonka kiehumispiste 1 - 14 bar paineessa on 256 – 425 °C. Sondin lauhdutinta jäähdytetään ilmalla, jonka virtausta säädetään paineen avulla, laskennallinen paine jolla saavutetaan valittu lämpötila (440 °C) vastaa suunnilleen nesteen lämpötilaa 405 °C 11,35 (abs) bar. Thermoelementit on porattu koekappaleiden sisään suurin piirtein keskelle.

Timo Karjunen raportoi tulipesässä tehdyistä materiaalikokeista, liite IV. Ensimmäinen koe epäonnistui kolmannen kerran, lämpötilakontrollin petettyä. Koe keskeytettiin noin puolentoista viikon jälkeen kokeen aloittamisesta.

Karjunen epäili että edellisellä kerralla (höyrystimen etuosa suli puhaltimen pysähtyttyä sähkökatkon seurauksena) laitteen sisälle on päässyt epäpuhtauksia, koska lämmönsiirtomateriaali oli likaista.

Mittaustulosten läpikäymisen jälkeen KTR:n suositteli sondin lämmittimen siirtämistä nousuputkeen. Tällä hetkellä lämmitin on sijoitettu lasku- ja nousuputken väliin.

Laite kokeillaan soodakattilassa muutosten ja laitteiston puhdistuksen jälkeen ennen seuraavia kokeita. Joutsenossa seisokki viikolla 48. Jos koe saadaan onnistumaan, alustavia tuloksia voisi olla käytettävissä KTR:n seuraavassa kokouksessa 10.2.2010.

Lisäksi Karjunen kertoi Konemestaripäivien 2010 esityksestä soodakattilan sisäpuolinen tarkastus, liite V.

3.4 VTT, Tulipesän sondikokeiden analysointi ja korroosionopeuksien määrittäminen (WP3)

Sopimus kattaa 4 kokeen palojen valmistuksen ja analysoinnin. Odotettavissa lisäkustannuksia, sillä koepalat valmisteltu 4 kertaa 1. kokeeseen. Työ riippuu Boildecin sondikokeiden aikataulusta.

3.5 VTT, Miten eri kemikaalit ja veden laatu vaikuttavat hiiliteräksen magnetiittikalvon ominaisuuksiin (WP4)

Tässä projektissa selvitetään in-situ ja ex-situ mittauksin vedenlaadun vaikutusta:

- Hiili-/niukkaseosteisen teräksen pinnalle muodostuvan magnetiittikerroksen muodostumiseen (kinetiikka) ja suojauskykyyn/pysyvyyteen.
- Tutkimuksilla saadaan tietoa myös amiinien / luonnon orgaanisen aineksen termisen hajoamisen nopeudesta

Pekka Pohjanteen (VTT) jäätyä viime hetkellä pois kokouksesta projektin tilanteeseen ei saatu päivitystä. Timo Karjunen kertoi keskustelleensa projektista VTT:n kanssa ja kommentoi suunnitelmaa:

- tulistimissa korkeammat lämpötilat kuin mitä nyt mitataan (320-340 °C)
- etanoliamiini ei mukana tutkimuksessa
- polyamiini ei mukana tutkimuksessa (ei mielekästä testata yksinään)

Reijo Hukkanen kysyy VTT:ltä missä vaiheessa projekti on. Projektin arvioitu kesto aika noin 6 kk. (Selvitys saadaan hallituksen kokoukseen 8.12.2009 RHu)

3.6 LUT, Soodakattila läpivirtauskattilana (WP1)

Esa Vakkilainen raportoi Soodakattila läpivirtauskattilana – projektin etenemisestä, liite VI sekä lähetti valmiin raportin kommentoitavaksi liite VII.

Yhteenveto:

- Myyntisähköä saadaan enemmän (7 % - 40 %) uusilla konsepteilla
- Omasähkön käyttö kasvaa höyryn arvojen noustessa
- Välitulistus ei kannata, kasvatetaan matalapainehöyryn lämpötilaa
- Välitulistinkattilassa tulistinpinta kasvaa ~ 40%
- Höyryn arvojen nosto kannattaisi eniten jos kattilat kestää
- Avustettu kierto kannattaisi, mutta korroosio = ?
- Läpivirtaus kannattaisi, mutta korroosio = ?

Kommentti:

Laskennassa käytetty turbiinista ulostulevan höyryn kosteutena 2%, KTR:n kommenttina turbiini kestää siipien materiaalista riippuen enemmän, jopa 8 %. Kuluttajallekaan vastapainehöyryn kosteus ei ole ongelma, tiivistyy putkistoon ja poistuu verkoston lauhteenpoistoistaen pintaan.

Raporttia käsitellään SKYRECin johtoryhmän kokouksessa 16.12.

3.7 ÅA, Tulistinmateriaalien laboratoriokokeet (WP2)

Työ on käynnissä korroosio- ja kokeet on melkein tehty, tulosten analysointi käynnissä. Patrik Yrjas, ÅA, lähetti alustavia kokeiden tuloksia kokoukseen, liite VIII

Tarkempi väliraportointi kuvien kanssa tuloksista jorin kokoukseen 16.12.2009.

3.8 VTT, Tulistinputkimateriaalien korroosiotutkimus soodakattilalla (WP2)

Tutkimuksessa kartoitetaan kuuden materiaalin kuumakorroosioriskit soodakattilan tulistinalueella Joutsenon kattilalla VTT:llä kehitetyillä sondeilla. Materiaalien altistusaika on n. 1000 tuntia. Markku Orjala, VTT lähetti kokoukseen tilanneraportin, liite IX.

Tilannekatsaus 25.11.09

- Joutsenon laitoksella huoltoseisokki viikolla 48
- Laitokselle on toimitettu tiedot sondien vaatimuksista (yhteet, vesi, ilma, sähkö yms.)
- Sondien kunnostustoimenpiteet loppusuoralla
- Sondin jäähdytysratkaisun suunniteltu (kts. tämän raportin kannen kuva) ja komponenttien hankinta ovat käynnissä. Kokoaminen/rakentaminen käynnistyy täysimääräisesti komponenttien saavuttua. Tavoiteaikataulu joulukuu.
- Kaikki testattavat holkkimateriaalit on hankittu ja näytekappaleiden valmistus menossa
- Mittausten aloittaminen ensi vuoden alussa (tavoiteaikataulu tammikuu)

3.9 YO, Keraamiset ja metalliset rakennemateriaalit uusissa soodakattiloissa (WP3)

Työssä on tarkoitus tutkia tulenkestäviä materiaaleja altistamalla ne soodakattilan sulalle (2 vko) SE Oulun tehtaalla. Testattavat materiaalit ovat:

- Vertailu materiaali (Hassle ja MagnesiaRautatiili tehtaalta)
- Spinelliä muodostavaa massaa (Betker tai vastaava)
- Valmista spinelliä sisältävää massaa
- ZrO₂ kaupallinen massa (Zircoa-CastTM Castable Refractory, 0872-8D)
- CeO₂ pohjainen massa tai pinnoite
- Forsteriitti pohjainen massa
- Tiivis aloksimassa (tehtaalla bloki).

Johtoryhmä on antanut KTR:lle valtuudet tilata työ, tarjous ja tutkimussuunnitelma liitteessä X.

KTR päätti tilata työn siten, että tehdään kaksi koesarjaa. Nopea koe ennen joulua 1-2 viikkoa. Tässä parhaiten pärjänneet 3-4 laitetaan pitkäaikaiseen kokeeseen ja näistä mahdollisesti tehtäisiin mikrorakenteen tutkimus. Hukkanen tiedustele muuttuuko hinta (14 000 €). Mikrorakenteen tutkimisesta tulee lisäkustannuksia 1025 euroa/näyte. (Hintaa tuli lisää 1000 € RHu. On hyväksyttävää)

3.10 Materiaalisuositus (WP3)

Siirrettiin ehdotus työryhmien kokoonpanosta sekä suositusten toteuttamisesta seuraavaan kokoukseen.

3.11 Vesisuositus (WP4)

Siirrettiin ehdotus työryhmien kokoonpanosta sekä suositusten toteuttamisesta seuraavaan kokoukseen.

- Vesisuosituksesta on saatu Boildecilta tarjous
- Vesisuosituksesta tarjouspyyntö Pöyryltä ja Teollisuuden Vedeltä?

4 VAURIOT

4.1 1/2009 MB Joutseno

Sihteeri pyytää tehtaalta mahdollisia kuvia/tarkempaa raporttia tilanteesta seuraavaan kokoukseen.

4.2 3/2009 MB Kemi

Edellisessä kokouksessa arvioitiin että vaurion syynä olisi ulkopuolinen korroosio savukaasupuolelta. Tarkemmissa tutkimuksissa on selvinnyt että syynä onkin sisäpuolinen korroosio.

Tapio Huuska lähettää tarkempaa tietoa vauriosta.

4.3 3/2009 MB Joutseno

Sihteeri pyytää tehtaalta mahdollisia kuvia/tarkempaa raporttia tilanteesta seuraavaan kokoukseen.

5 KLTK-OHJEIDEN PÄIVITYS

Sihteeri kertoi ATR:n kommenteista soodakattilan turvallisuusohjeeseen (KLTK-ohje). ATR:n on yhdenmukaistanut turva-automaatiosuosituksia soodakattilan turvallisuusohjeen mukaiseksi.

Ohje on valmis julkaistavaksi kommenttien tarkastamisen jälkeen.

6 PROJEKTIEHDOTUKSET JA BUDJETTI 2010

Kattilalaitosten vaaranarvionti vaatii päivittämistä. TUKES vaatii ammat-
tilaistiedotteessaan vaaranarvioinnin päivittämistä, mikäli kattilalaitoksen
miehityksessä tapahtuu muutoksia.

7 MUUT ASIAT

Toivotettiin Martti Hirttiö, Oy Metsä-Botnia Ab Äänekoski, tervetulleeksi
mukaan Kestoisuustyöryhmän toimintaan.

Ensi vuoden Konemestaripäivät pidetään Varkaudessa 10–11.2.2010.
Teollisuuden Vesi Oy:ltä on tullut idea järjestää vedenkäsittelyn
workshop-koulutuspäivä Konemestaripäivien yhteydessä. Asiaa
käsitellään hallituksen kokouksessa 8.12.2009.

SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous pidetään Konemestaripäivillä keskiviikkona 10.2.2010
Scandic Hotel Oscarissa, Kauppatori 4, Varkaudessa. Kokouksen alka-
misaika ilmoitetaan myöhemmin.

Vakuudeksi

Markus Nieminen