



M. Lehtinen/EPT

20.2.2001

1 (8)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

HALLITUKSEN KOKOUS I/2001

AIKA 6.2.2001 klo 10:10-14:40
PAIKKA Jaakko Pöyry Oy, Vantaa

LÄSNÄ	Jukka Mikkonen	Stora Enso Oyj, Energia, pj.
	Pekka Posti	Oy Metsä-Botnia Ab, Kemi
	Jami Maijanen	UPM-Kymmene Oyj, Kaukas
	Raimo Paju	Andritz-Ahlstrom Oy, Varkaus
	Reijo Hukkanen	Stora Enso Fine Papers Oy, Oulu
	Bror-Erik Mattsson	Teollisuusvakuutus Oy
	Klaus Niemelä	KCL Oy
	Markku Lehtinen	Jaakko Pöyry Oy, Vantaa, siht.
	Sebastian Kankkonen	Jaakko Pöyry Oy, Vantaa

LIITTEET

- I Sellutehtaan typpipäästöjen vähentäminen
- II Hakkeenuutto projektiehdotus
- III Vuosikokousohjelma
- IV Vuoden 2001 budjettiehdotus
- V Code vuosiseminaariohjelma

JAKELU

- (64)
- (28) Yhdyshenkilöt
- (33) Hallitus ja työryhmät
- (3) SEK MTL EPT/Arkisto

1 POISSAOLOILMOITUKSET

Pekka Heikkinen, Heikki Keskinen, Juha Kouki, Kari Haaga ja Tapani Niskonen ilmoittivat olevansa estyneitä osallistumaan kokoukseen.

2 KOKOUKSEN PÄÄTÖSVALTAISUUS

Kokous todettiin päätösvaltaiseksi.

3 ASIALISTA

Esityslista hyväksyttiin asialistaksi.

4 KOKOUKSEN V/2000 MUISTIO

Kokouksen V/2000 muistio hyväksyttiin seuraavalla muutoksella: Kohdan 4 oikea otsikko on: Kokouksen IV/2000 muistio.

5 TYÖRYHMIEN TOIMINTA

5.1 Kestoisuustyöryhmä

Reijo Hukkanen kertoi kestoisuustyöryhmän toiminnasta. Työryhmä kokoontui edellisen kerran 24.1.2001 Jyväskylässä.

5.1.1 KAVO projekti

Timo Karjusen raportti hankkeesta ”Kattilavuotojen valvontajärjestelmien arviointi ja vuotojen ohjeistus” julkaistaan helmikuun aikana. Karjunen piti aiheesta esitelmän konemestaripäivillä.

Kavo projektille on suunniteltu jatkohanketta kattilalaitosten ohjeiden ja ohjeistusten läpikäyntiä kattilakohtaisesti. Työsuojelurahasto voisi myöntää ns. kehittämisavustusta projektia varten. Markku Lehtinen on keskustellut Ilkka Tahvanaisen kanssa aiheesta. Rahoitusta myönnetään 50-50 periaatteella. Hallitus esittää hankkeelle 60 000 mk.

5.1.2 SOMA projekti

SOMA projekti jatkuu tämän vuoden kesään. Yhdistys on mukana projektin loppuun. Projektipäällikkö Pekka Saarinen on vaihtanut työnantajaa ja näin ollen hän on myös lopettanut toimintansa projektissa. Hänen sijaisena toimii projektin loppuajan Pekka Pohjanne. Hallitus budjetoit hankkeelle 40 000 mk.

5.1.3 Kattilan vesikemia

Vetyhyökkäys kattilan sisäpuolisessa putkistossa on osoittautunut todelliseksi ongelmaksi. KTR esittää projektin käynnistämistä asian selvittämiseksi. Hallitus esittää hankkeelle 60 000 mk. Ruotsin sooda-kattilayhdistykseltä tiedustellaan onko heillä vastaavanlaista hanketta suunnitteilla.

5.1.4 Vaaran arviointi

Vaaran arvioinnin työryhmä on kokoontunut edellisen kerran 10.1.2001 Tampereella. Kokoukseen osallistui uusi työryhmänjäsen Tapio Ihamäki, Metso Automation Oy:stä. Työ on tarkoitus saada päätökseen kevään aikana. Hallitus esittää hankkeelle 30 000 mk.

5.1.5 Pohjansuojauskysely

Tänä vuonna tehdään kattiloiden pohjansuojauskysely tehtaille. Tarkoituksena on selvittää käytössä olevat pohjan suojausmenetelmät. Hallitus esittää hankkeelle 10 000 mk.

5.2 Lipeätyöryhmä

Sebastian Kankkonen esitteli lipeätyöryhmän toimintaa. Edellinen lipeätyöryhmän kokous pidettiin 31.1.2001 Tampereella.

5.2.1 Sellutehtaan kemikaalikierron typpipäästöjen vähentäminen

Tutkimushanke alkaa olla raportointi vaiheessa. Tutkimuksen on selvitetty seuraavia asioita:

- Sulatypen muodostuminen soodakattilapoltossa
- NH₃:n muodostuminen sulatypestä viherlipeässä
- NH₃:n muodostuminen lipeäkierrrossa
- Bioliete ja valkaisusuodosisäykset (TCF)
- Mustalipeän esihapetusvaihe
- Eri lipeiden typpioksidimuodostumistaipumus

Hallitus toivoo, että tutkimuksen tuloksena saataisiin jotain käytännön sovelluksia esim. tehtaiden ajotapoihin. Liitteessä I on LTR:n kokouksessa esitettyä materiaalia.

Mikko Hupa pitää esityksen projektista Soodakattilapäivillä 2001. Projekti päättyy tänä vuonna.

Hallitus budjetoit projektille 130 000 mk.

5.2.2 Rikki vapautuminen haihduttamalla

Projektissa tehdaskokeisiin on valittu Joutseno Pulpin haihduttamo. Kahdesta haihdutinyksiköstä mitataan kokonaisrikkivirtaus eri pisteistä. Vaihekohtaista tuloista verrataan koejärjestelmällä saatuihin tuloksiin. Mittaukset tehdään kesän jälkeen. Hallitus esittää projektille 180 000 mk.

5.2.3 TKK projektiehdotus

TKK:n ENY laboratorio on ehdottanut SKY:lle projektia soodakattilan lipeäruiskujen endoskooppi kuvauksista. Projektissa on tarkoituksena tehdä opetusvideo, josta nähdään miten eri parametreja muuttamalla lipeän pisaroituminen lipeäruiskulla muuttuu. Projektin toteutetaan mahdollisesti yhteistyössä Ruotsin soodakattilayhdistyksen kanssa. Hallitus esittää hankkeelle 20 000 mk.

5.2.4 KCL:n projektiehdotus

KCL on tehnyt projektiehdotuksen siitä, miten kerrostuma muodostumista voisi vähentää hakkeen happamalla uutolla. Työn tavoitteena on selvittää, voidaanko CaCO_3 kerrostumamuodostusta keittimessä ja haihduttamalla olennaisesti vähentää uuttamalla hake happamassa vesiliuoksessa ennen keittoa. Hallitus pyysi KCL:ää vielä tarkentamaan projektin kustannuksia SKY:lle. Projektiehdotus liite II.

5.3 Automaatiotyöryhmä

Jami Maijanen esitteli työryhmän toimintaa. Automaatiotyöryhmän edellinen kokous pidettiin 30.11.2000 Vantaalla päästömittaussuorituksen yhteydessä.

5.3.1 Päästömittaussuositus

ATR esittää, että SKY tekisi tänä vuonna päästömittaussuosituksen. Seuraavassa ATR:n kokouksessa laaditaan projektisuunnitelma. Hallitus esittää hankkeelle 60 000 mk.

5.3.2 Liuottajan pinnanmittauskartoitus

Tehtailla on useita eri menetelmiä liuottajan pinnan- ja tiheyden mittauksessa. ATR on päättänyt kartoittaa käytössä olevat menetelmät ja niiden käyttökohteet. Hallitus esittää hankkeelle 10 000 mk.

5.4 Ympäristötyöryhmä

Pekka Posti esitteli työryhmän toimintaa. Ympäristötyöryhmä piti telekokouksen 22.1.2001.

5.4.1 Hajukaasujen keräily- ja poltto-ohje

Hajukaasujen keräily- ja poltto-ohjeen kartoitus raporttia käsiteltiin YTR:n edellisessä kokouksessa. Raporttiin tulee mahdollisesti vielä joitain kommentteja, minkä jälkeen se painetaan ja jaetaan jäsenistölle.

Varsinainen hajukaasujen keräily- ja poltto-ohje on tarkoitus tehdä tänä vuonna. Hallitus esittää hankkeelle 130 000 mk

5.4.2 Päästömittausten tehdaskartoitus

Päästövertailukartoitus valmistuu ennen seuraavaa YTR:n kokousta. Kokouksen jälkeen kartoitus julkaistaan. Työryhmässä havaittiin, että tehtaiden päästölaskenta ei ole yhdenmukainen, joten päätettiin tehdä laajempi kysely siitä, mitkä tehtaot käyttävät SKY:n julkaisemaa päästölaskentaohjetta. Hallitus esittää kyselylle 10 000 mk.

5.5 Ohjelmatyöryhmä

Konemestaripäivät järjestettiin 24.-25.1.2001 Äänekoskella. Tilaisuuteen osallistui 67 henkilöä. Yhdistys kiittää Äänekosken tehdasta järjestelyistä.

Vuosikokous pidetään 29.3.2001 UPM-Kymmenen Tervasaaren tehtailla. Ohjelma liitteenä III. Majoitus ja päivällinen tilataan hotelli Cumuluksesta Tampereella.

KCL:n kanssa yhteistyössä järjestetään 22.5.2001 likaantumispäivä. Päivän ohjelma julkaistaan myöhemmin.

Soodakattilapäivän ajankohdaksi on alustavasti valittu 11.10.2001.

6 HALLITUKSEN KOKOONPANO VUONNA 2001

Hallitus esittää toimintavuoden 2001 kokoonpanoksi alla olevan listan mukaisia henkilöitä. Hallituksesta jäävät pois Pekka Heikkinen ja Raimo Paju. Tilalle tulevat Markku Pekkanen ja Marjo Kuusio. Sääntömuutoksen myötä hallituksen jäsenille nimetään myös varajäsenet, joiksi hallitus esittää alla olevia henkilöitä.

Hallitus 2001	Varajäsen
Jukka Mikkonen pj.	Matti Ijäs
Tapani Niskonen vpj.	Kari Saari
Reijo Hukkanen	Lars-Martin Wickström
Pekka Posti	Håkan Sjö
Jami Maijanen	Kauko Ylioinas
Heikki Keskinen	Janne Lumme
Bror-Erik Mattsson	N.N.
Kari Haaga	N.N.
Marjo Kuusio	(Esa Vakkilainen)
Markku Pekkanen	Jyrki Rautakorpi
Klaus Niemelä	Kurt Siren
Juha Kouki	N.N

Varajäsenet vahvistetaan ennen vuosikokousta.

7 TYÖRYHMIEN KOKOONPANOT VUONNA 2001

Työryhmissä tapahtuu seuraavia muutoksia.

KTR: Pois jäävät Reijo Anttila ja Tuomas Timonen. Uudeksi jäseneksi tulevat Jorma Viinikainen ja Tapio Huuska.

LTR: Veli Väyrynen jää pois. Uudeksi jäseneksi tulee joko Pekka Nykänen tai Esa Ruonala.

YTR: Markku Pekkanen jää työryhmästä pois ja uudeksi jäseneksi tulee Jarmo Salmi. ABB Alstomin Juha Pohjola ei ole osallistunut viime vuonna kokouksiin. Sihteeristö tiedustele ABB Alstomilta heidän edustajastaan.

ATR: Pentti Tolonen jää pois työryhmästä. Uutta jäsentä etsitään hänen tilalleen.

SKYH kehottaa työryhmien jäseniä osallistumaan työryhmien toimintaan. Joissain kokouksissa on ollut niukasti osallistujia. Jos ei itse pääse, niin olisi hyvä lähettää varamies tilalle.

8 BUDJETTI

Markku Lehtinen esitteli vuoden 2001 budjettiehdotusta. Liite IV.

Yhdistyksen tulot muodostuvat jäsenmaksuista ja teemapäivien osallistumismaksuista. Jäsenmaksut vuonna 2001 ovat 1 170 000 mk, kuten viime vuonna. Teemapäivien osallistumismaksuiksi on budjetoitu 225 000 mk. Vuoden 2000 jäsenmaksuista on budjetoitu 170 000 mk vuoden 2001 ennakkojäsenmaksuiksi. Muita tuloja ovat TEKES avustukset projektitoiminnalle, joihin on budjetoitu

213 000 mk. Korkotuloja tulee arviolta 10 000 mk. Tulot yhteensä ovat 1 788 000 mk.

Sihteeristötyölle on budjetoitu 370 000 mk, kuten viime vuonna. Muille jatkuva-luonteisille tehtäville on budjetoitu 535 000 mk, jossa on 50 000 mk korotusta viime vuoden budjettiin. Korotus johtuu lähinnä teemapäivien lisääntyneistä osallistujia määristä.

Projektitoiminnalle on budjetoitu yhteensä 755 000 mk. Tarkempi selvitys projekteista muistoissa edellä.

Budjetti on 108 000 mk ylijäämäinen, mutta hallitus arvioi vielä muutamia projektiesityksiä ja vahvistaa budjettiesityksen seuraavassa kokouksessa.

9 MUUT ASIAT

9.1 Talouskatsaus

Tulos vuonna 2000 on 2246,85 mk alijäämäinen. Varoista siirretään 170 000 mk veloiksi jäsenistölle.

9.2 Tilinpäätös

Markku Lehtinen esitteli vuoden 2000 tilinpäätöksen. Se on 2248,85 mk alijäämäinen. Omapääoma kauden lopussa on 115 150,56 mk. Hallitus vahvisti tilinpäätöksen allekirjoituksin. Tilinpäätöstä esitetään vuosi-kokoukselle hyväksyttäväksi.

9.3 Sihteeristösopimus

Hallitus pyytää Jaakko Pöyry Oy:lta tarjouksen sihteeristöpalveluista 1.3.2000 mennessä.

9.4 Ulkojäsenet

LTKK:n prof. Lasse Koskelaisen, ÅA:n prof. Mikko Hupan ja TKK prof. Carl-Johan Fogelhommin laboratoriot ovat hakeneen ulkojäsenyyttä. Hallitus esittää laboratorioden hyväksymistä ulkojäseniksi.

9.5 BLRBAC kevätkokous

Sebastian Kankkonen tai Markku Lehtinen osallistuu BLRBAC kevät kokoukseen Atlantassa.

9.6 Kirjanpito

Hallitus valtuutti sihteeristön neuvottelemaan uuden sopimuksen RM-Palvelu Oy:n kanssa.

9.7 Toimintakertomus

Sihteeri lähettää hallituksen ja työryhmien puheenjohtajille luonnoksen toimintakertomuksesta, jonka he kommentoivat 16.2. mennessä.

9.8 Muuta

Vuoden 2001 jäsenmaksulaskujen ensimmäinen erä on lähetetty tammikuussa.

Polttoprosessien mallinnuksen teknologiaohjelman (Code) vuosiseminaari järjestetään 14.3-15.3.2001 Vaasassa. Ohjelma ja ilmoittautumislomake liitteenä V. Code ohjelmasta löytyy myös tietoa TEKESin kotisivuilta: <http://www.verkonmerkki.fi/tekescode>.

10 HALLITUKSEN SEURAAVA KOKOUS

Seuraava hallituksen kokous pidetään keskiviikkona 28.3.2001 klo 13:00 Jaakko Pöyry Oy:llä, Vantaalla.

Sitä seuraava kokous pidetään 23.5.2001 klo 9:00 KCL:ssä Espoossa.

Vakuudeksi

Jukka Mikkonen

Markku Lehtinen

LIITE I

SELLUTEHTAAN TYPPIPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMINEN

**Kemikaalikierron typpipäästöjen
vähentämismahdollisuuksia**
Åbo Akademi, Prosessikemian tutkimusryhmä
1999-2000

Tutkijat:

Maritta Kymäläinen
Mikael Forssén
Mikko Hupa
Nikolai DeMartini

Tekninen henkilökunta:

Kirsi Laaksonen
Piia Leppäsalo
Luis Bezerra

Rahoitus:		<u>1. vuosi</u>	<u>2. vuosi</u>
	SKY	65 kmk	65 kmk
	Andritz-Ahlstrom Oy	50 kmk	50 kmk
	Kvaerner Pulping Oy	50 kmk	50 kmk
	TEKES	110 kmk	110 kmk
	ÅA	57 kmk	57 kmk



Työn osa-alueet

- (i) Sulatypen muodostuminen soodakattilapoltossa.
- (ii) NH_3 :n muodostuminen sulatypestä viherlipeässä
- (iii) NH_3 :n vapautuminen lipeäkierrossa
- (iv) Bioliete- ja valkaisusuodos(TCF)lisäykset
- (v) Mustalipeän esihapetusvaihe
- (vi) Erilaisten lipeiden typpioksidimuodostustaipumus



Työn tavoitteet

- Selvitetään mahdollisuudet sulan mukana kiertoon joutuvan typen määrän vähentämiseen.
- Selvitetään, voidaanko sulassa olevan typpiyhdisteen muuntumista ammoniakiksi viherlipoessa hallita ja sitä kautta vähentää typen vapautumista hajukaasuihin.
- Selvitetään, miten typpipitoisten prosessivirtojen johtaminen kemikaalikiertoon vaikuttaa typpikiertoon ja -päästöihin (bioliete, valkaisuodokset ym.).
- Selvitetään, miten tietyt prosessin erityispiirteet vaikuttavat typpikiertoon ja -päästöihin (hapetetun valkolipeän valmistus, mustalipeän esihapetus jne.).
- Kartoitetaan Åbo Akademin laboratoriomenetelmällä valikoitujen, kiinnostavien tehdaslapeitten typpioksidimuodostustaipumusta polton yhteydessä.

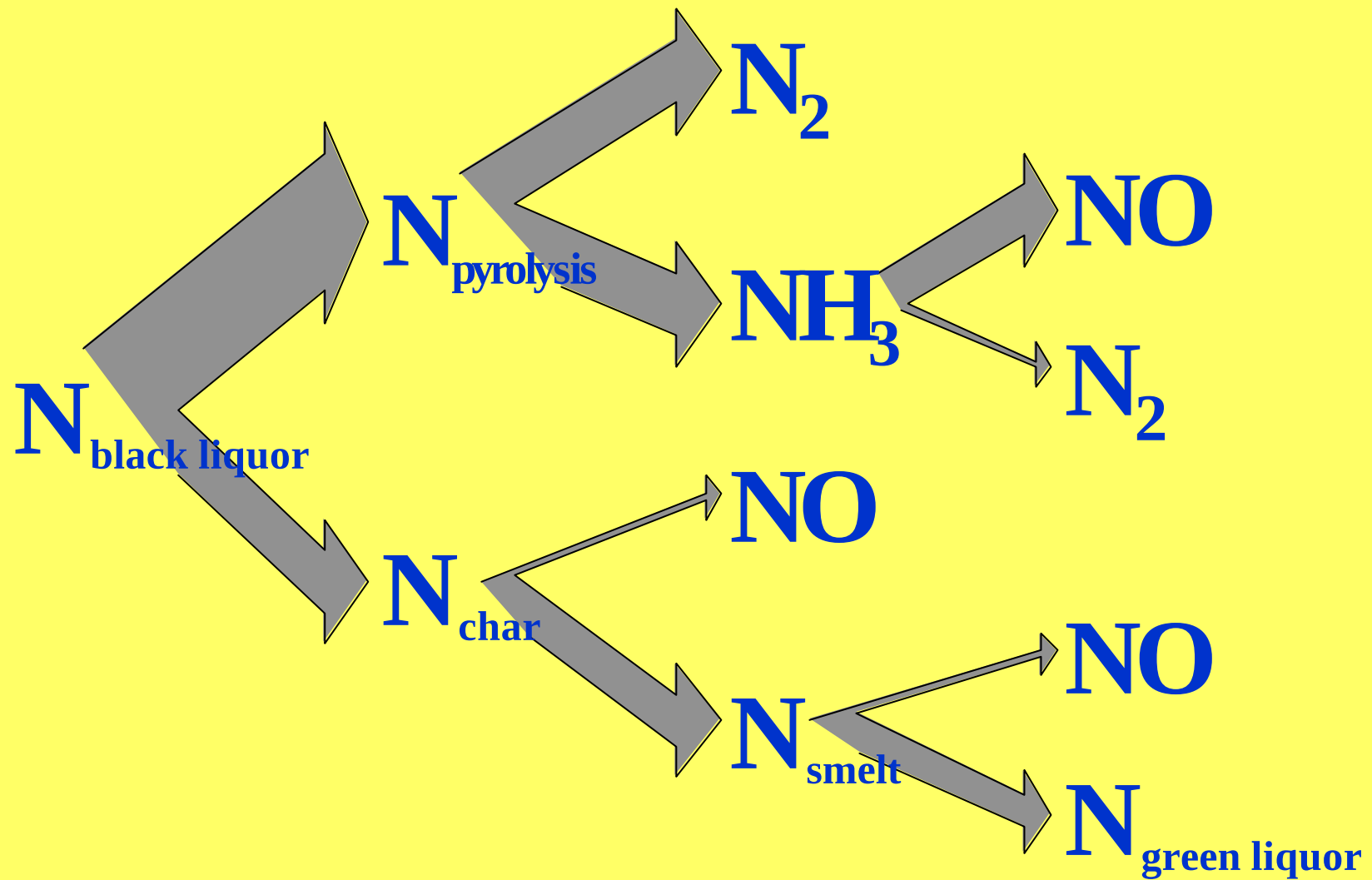


Tarkastelun kohteena

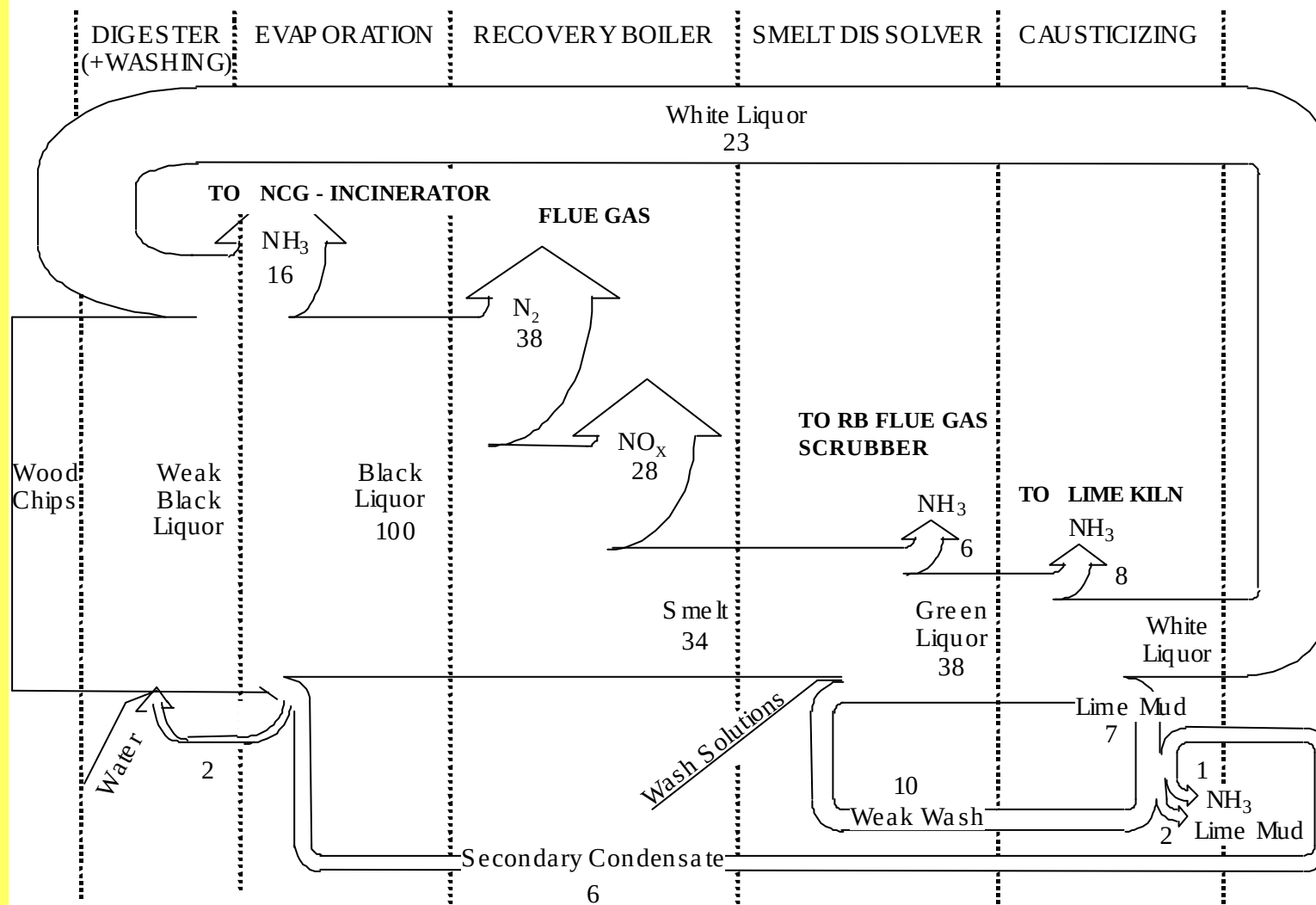
- Sulatypen muodostuminen soodakattilapoltoissa, eli orgaanisen koksitypen muuntuminen epäorgaaniseksi sulatypeksi; erilaiset mustalipeät (sulfaatti/sulfiitti/soodalipeät)
- Sulatypestä lähtöisin oleva NH_3 :n muodostuminen viherlipeässä; erilaiset mustalipeät (sulfaatti/ sulfiitti/ soodalipeät)
- NH_3 :n vapautuminen lipeäkierrossa
- Bioliete- ja valkaisu suodosisäysten mahdollinen typpilisäys mustalipeään ja niiden vaikutus lipeän palamiskäyttäytymiseen, kuin myös tiettyjen tunnettujen typpilisäysten vaikutus NO-muodostukseen lipeän poltossa
- Valkolipeän hapetusvaiheen typpipäästöt
- Mustalipeätyn käyttäytyminen mustalipeän esihapetusvaiheessa



Black Liquor Nitrogen Pathways



MILL A



Plan for publication of papers, 30.1.2001

- **The Fate of Nitrogen in the Chemical Recovery Process in a Kraft Pulp Mill. Part 1: A General View.**
Kymäläinen, M., Forssén, M. and Hupa, M.
Published in JPPS 12-1999.
- **The Fate of Nitrogen... Part 2: Ammonia Formation in Green Liquor**
Kymäläinen, M., Forssén, M., DeMartini, N. and Hupa, M.
To be published in JPPS march-2001.
- **The Fate of Nitrogen... Part 3: The Effect of Some Process Variables.**
Kymäläinen, M., Holmström, M., Forssén, M. and Hupa, M.
To be published in JPPS september 2001.
- **The Fate of Nitrogen... Part 4: Smelt Nitrogen and Its Formation in Black Liquor Combustion**
Kymäläinen, M., Forssén, M. and Hupa, M.
Submitted for publication in JPPS (november 2000).
- **Nitrogen Oxide Formation in Single Droplet Combustion**
Kymäläinen, M., Forssén, M. and Hupa, M.
Submitted to Nordic Pulp Pap.Res.J. (november 2000).

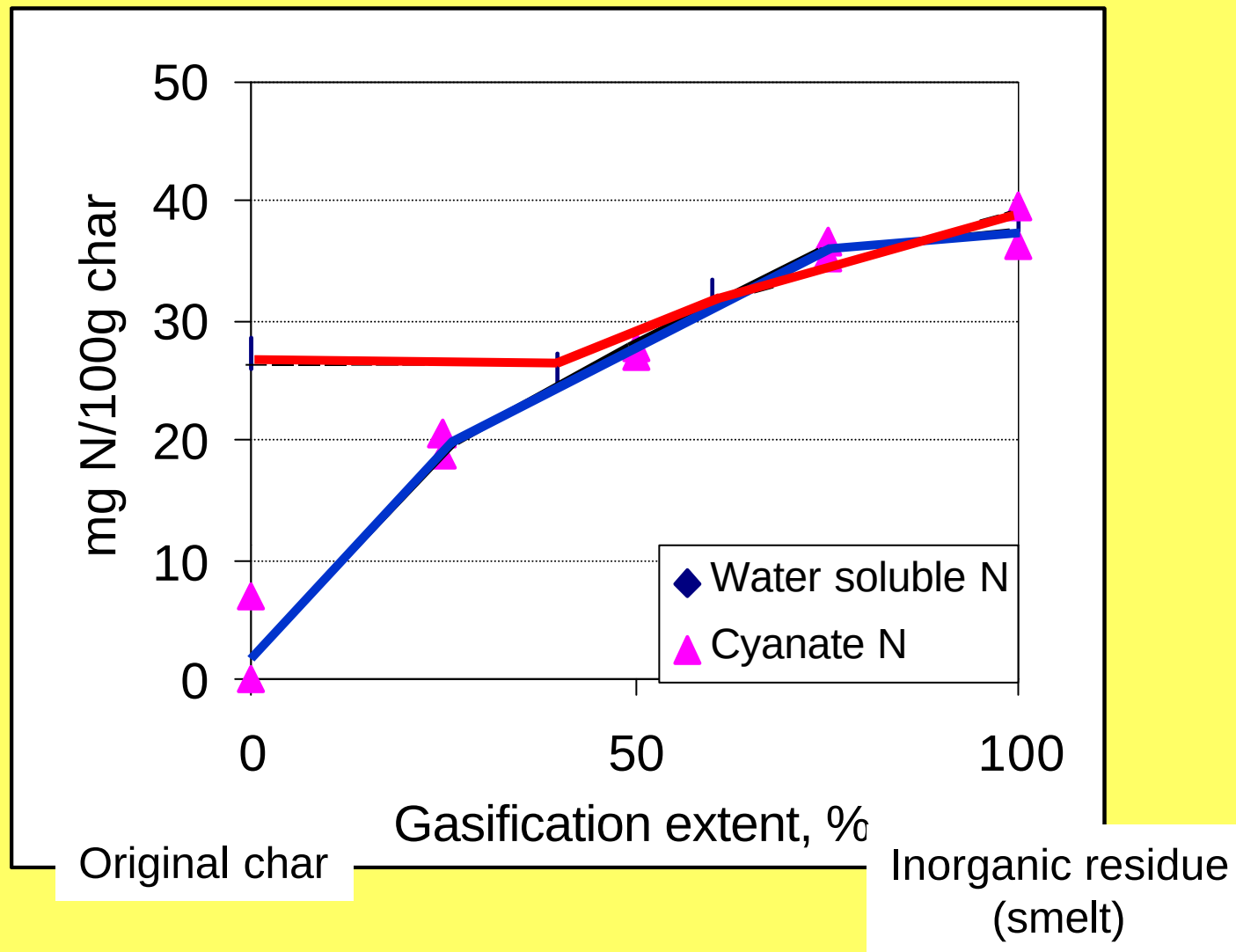


Planned other reports and presentations, 30.1.2001

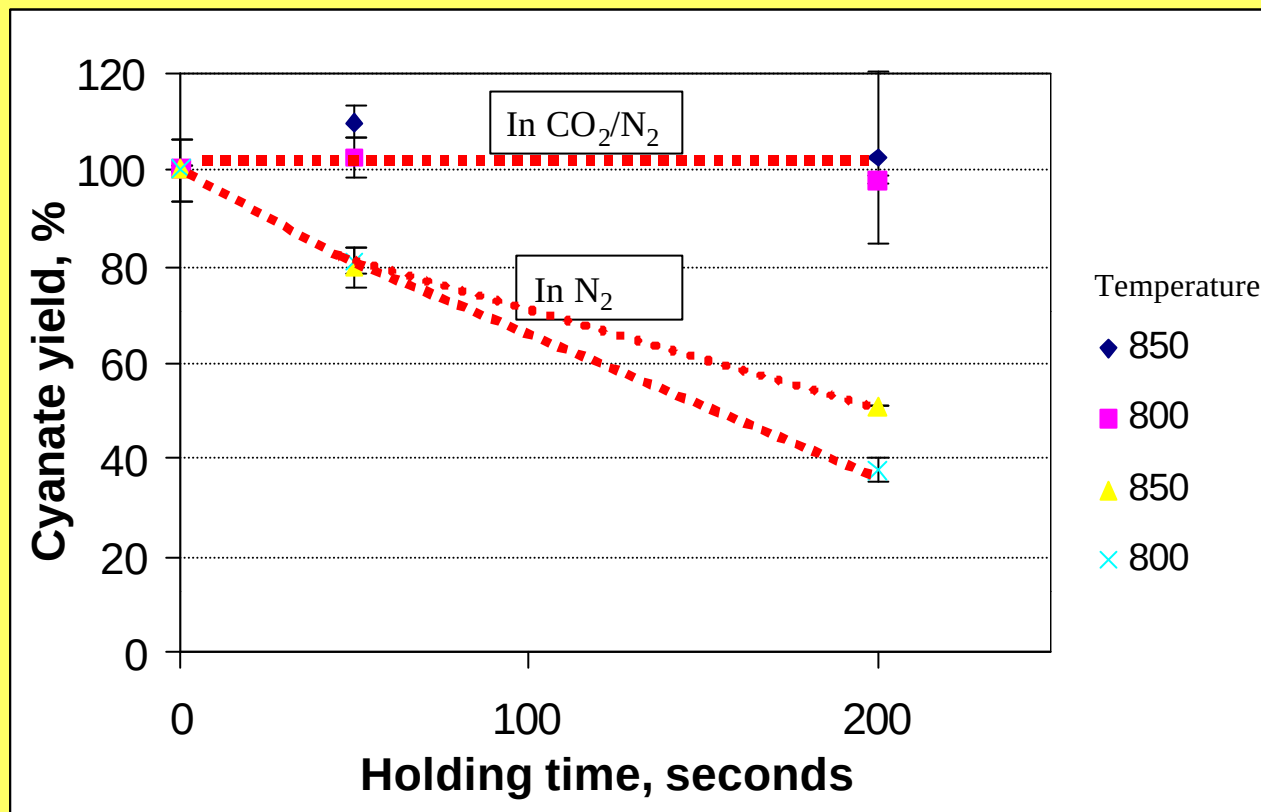
- **Ammonia Formation Behavior in Green Liquor at 90°C.**
Combustion Chemistry Green Report 00-12 by Nikolai DeMartini
- **The Effect of Oxidation on Black Liquor Nitrogen.**
Combustion Chemistry Green Report 00-13 by Nikolai DeMartini
- **Ammonia Formation and Release in the Kraft Recovery Cycle: An Overview**
Accepted for presentation at ICRC 2001, Whistler, Canada, Maritta Kymäläinen, Mikael Forssén, Nikolai DeMartini and Mikko Hupa
- **PhD thesis work**
by Maritta Kymäläinen
- **MSc thesis work**
by Nikolai DeMartini (summer 2001)



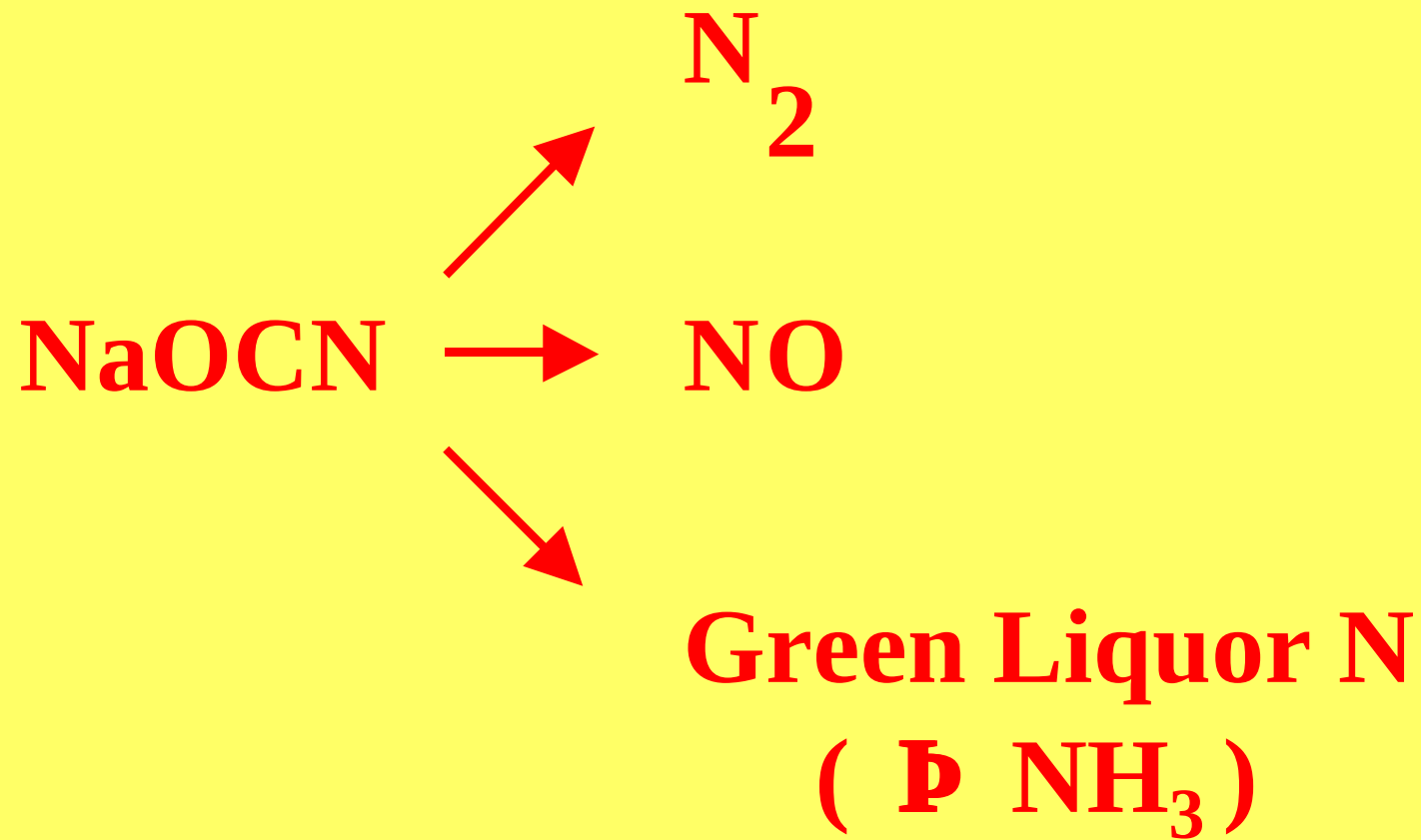
Formation of Cyanate during Char Conversion



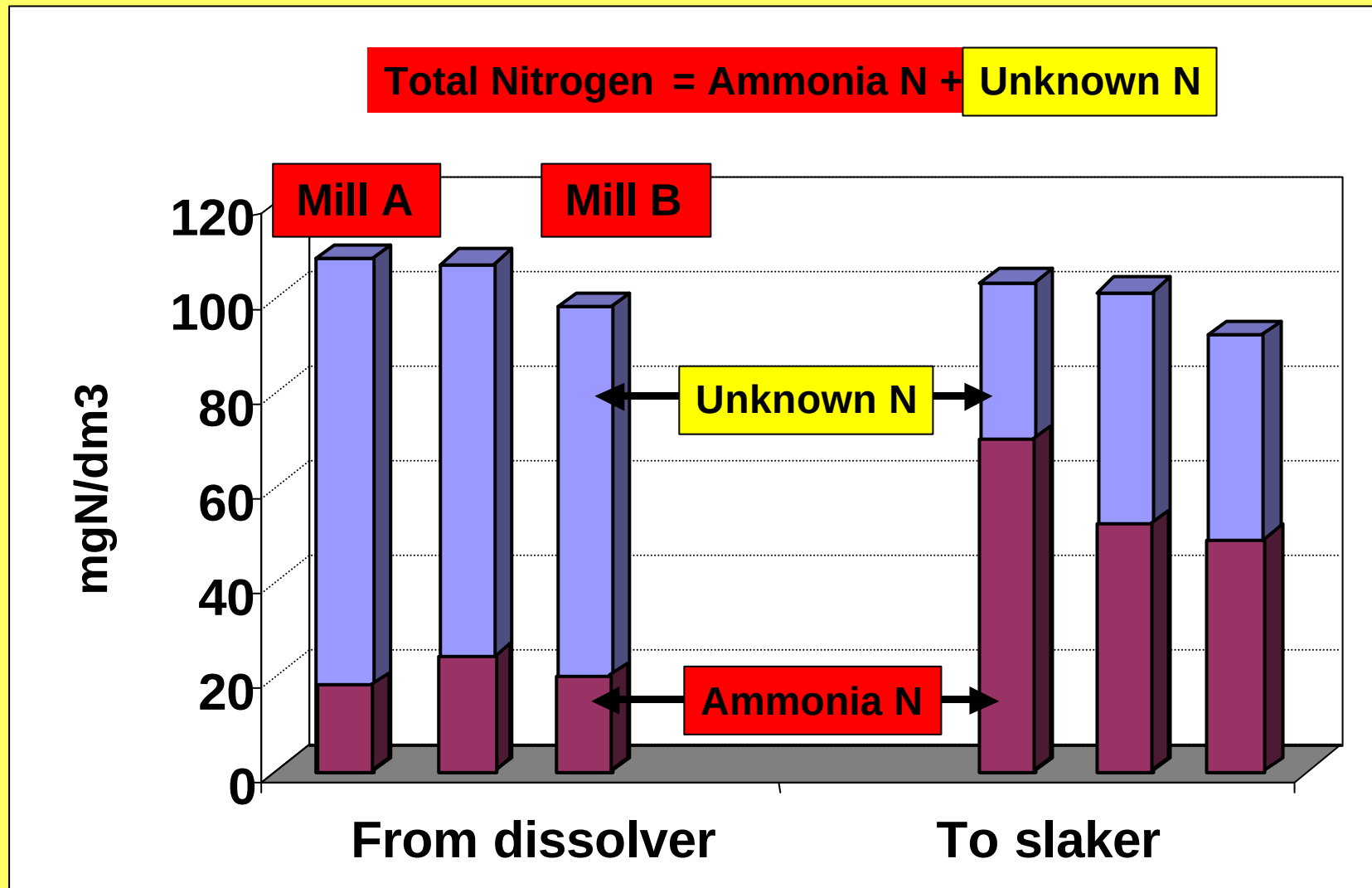
Syanaatin hajoaminen eri kaasuatmosfääreissä T=800-850C.



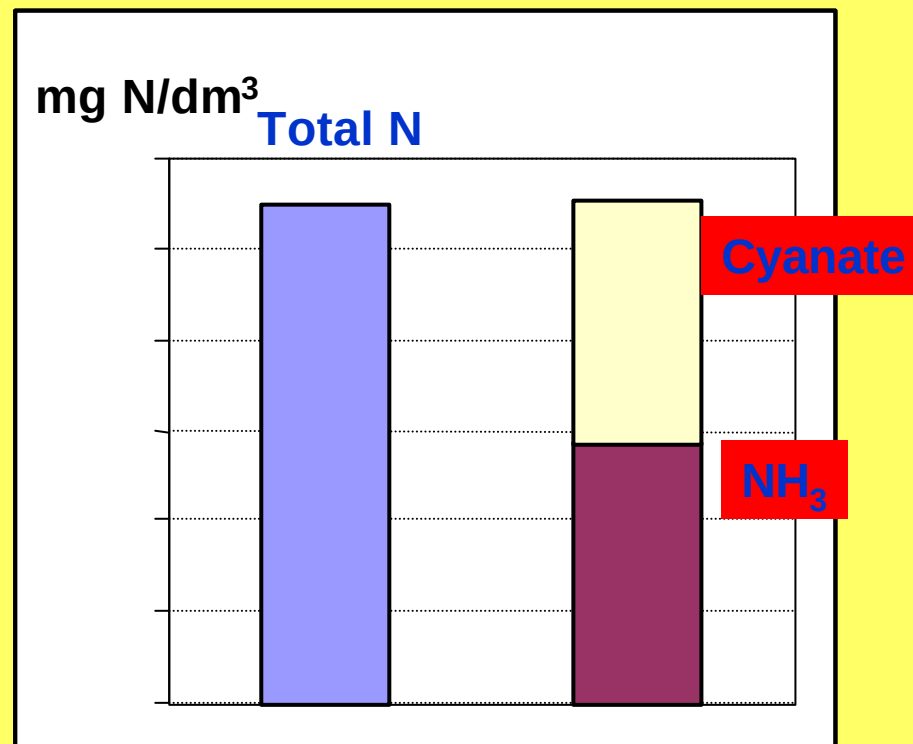
Syanaatin reaktioreitit



Green Liquor Nitrogen



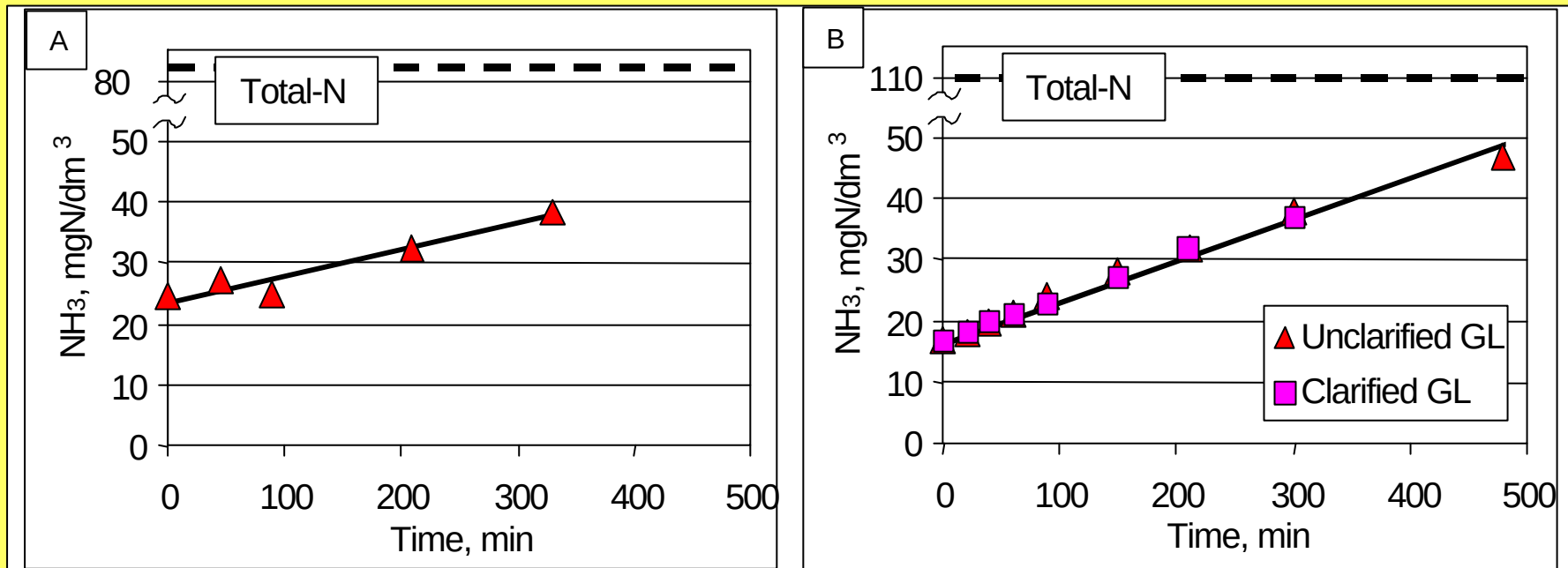
Composition of the Green Liquor Nitrogen



(Cyanate, OCN⁻, by Ion Chromatograph)



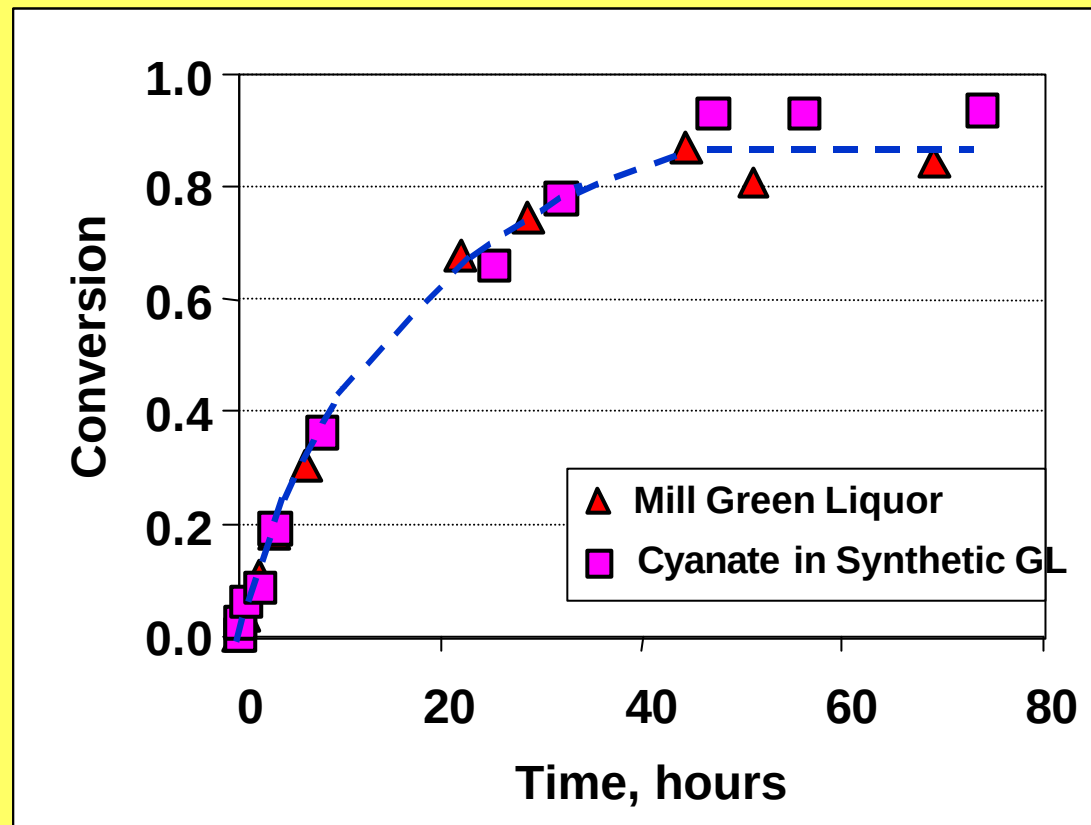
Ammonia formation in green liquor



The ammonia formation at 90°C in green liquor A (left) and green liquor B (right), with (unclarified) and without (clarified) dregs



Conversion of the Unknown GL-N to Ammonia



GL- N almost completely convertible to NH_3
Behavior of GL-N corresponds to cyanate
P NH_3 originates in cyanate, OCN^-



Mahdolliset yhdisteet viherlipeässä

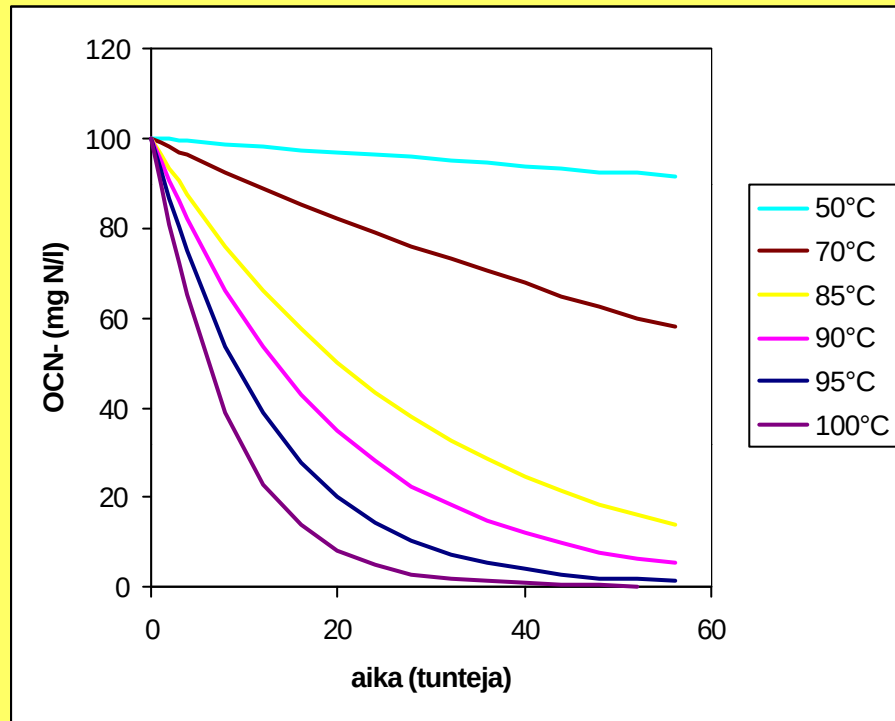
- **CN⁻**
 - Rikki ei läsnä --> muodostaa NH₃, mutta Rikki läsnä --> muodostaa SCN⁻
- **SCN⁻**
 - Ei muodosta NH₃
- **OCN⁻**
 - Muodostaa NH₃

Ammoniakkia muodostava reaktio:

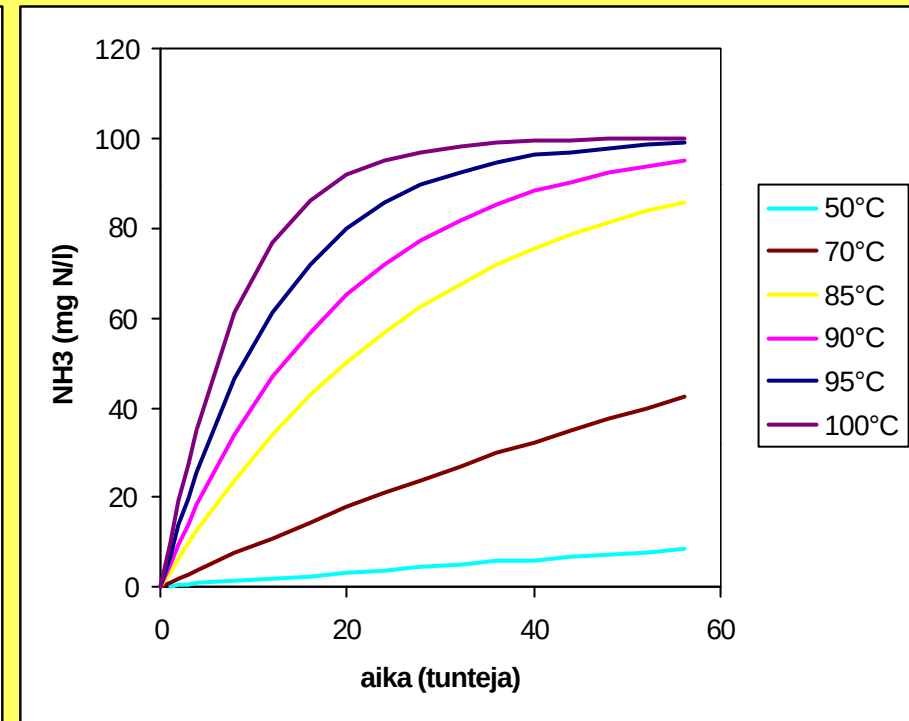


Laskennallinen OCN-konversio NH₃:ksi alkalisisissa liuoksissa (ph ~13) eri lämpötiloissa.

OCN- konversio



NH₃ muodostuminen



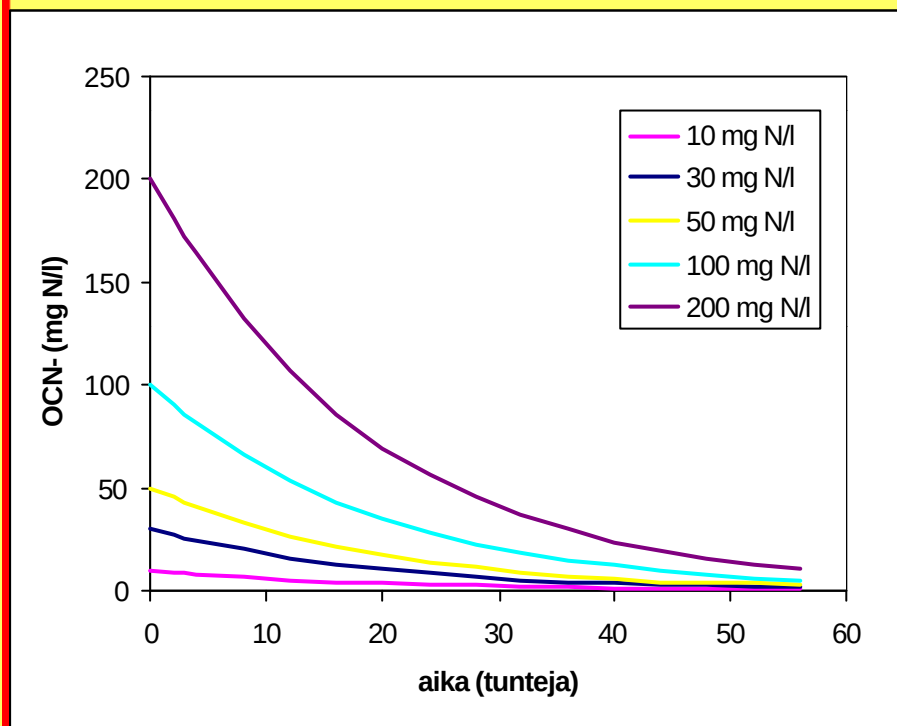
$r_{\text{NH}_3} = 8.4 \cdot 10^8 \cdot e^{(-10046/T)} \cdot [A]$, jossa
[A] = OCN-pitoisuus (mg N/l tai mol N/l),
T = Lämpötila (K) ja
 r_{NH_3} = reaktionopeus (mg N / l / min tai mol N / l / min)
Lähde: Kymäläinen et al. 2001

OCN- = 100 mg N/l,
T = 50-100°C

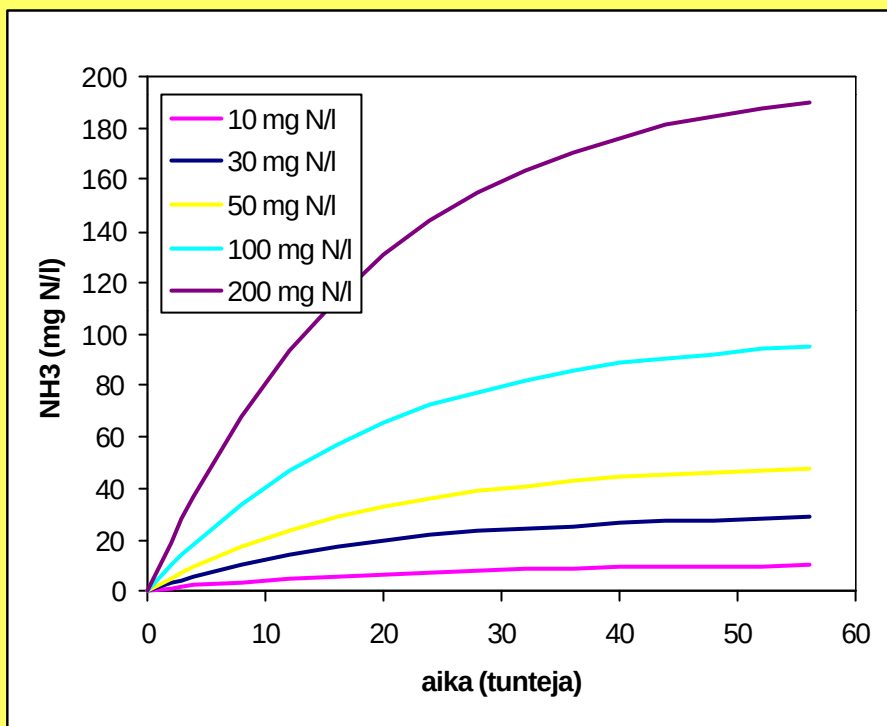


Laskennallinen OCN- konversio NH₃:ksi alkalisisissa liuoksissa (ph ~13) eri OCN⁻ pitoisuuksissa

OCN- konversio



NH₃ muodostuminen



$r_{\text{NH}_3} = 8.4 \cdot 10^8 \cdot e^{(-10046/T)} \cdot [A]$, jossa
 [A] = OCN-pitoisuus (mg N/l tai mol N/l),
 T = Lämpötila (K) ja
 r_{NH_3} = reaktionopeus (mg N / l / min tai mol N / l / min)
 Lähde: Kymäläinen et al. 2001

OCN- = 10-200 mg N/l,
 T = 90°C



Valkoliipeä hapetus

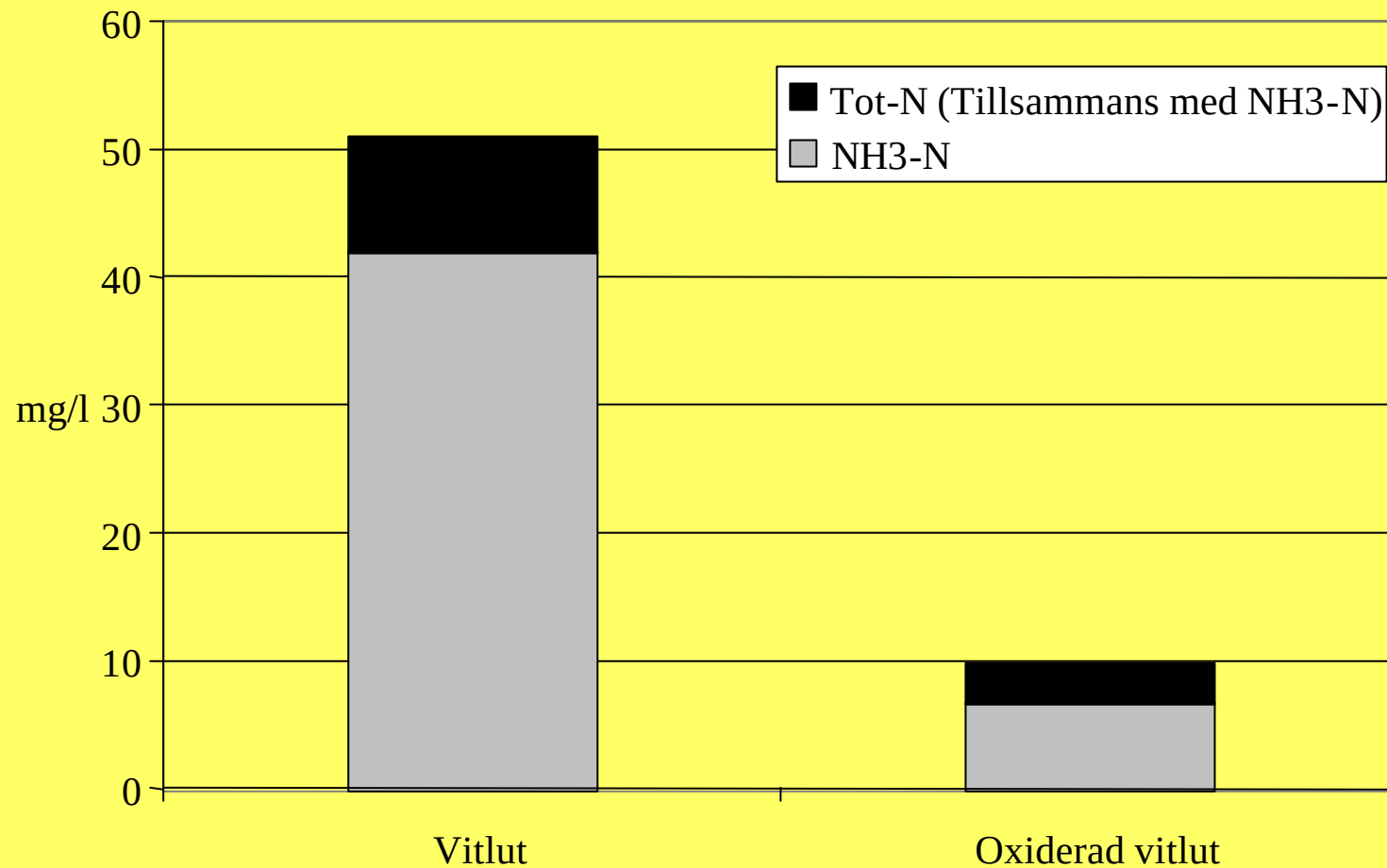


Fig. 4.17 Kväve i vitlut före och efter oxidering. Den ljusa delen visar ammoniak-kvävet och den svarta delen visar övrigt bundet kväve

Black liquor oxidation

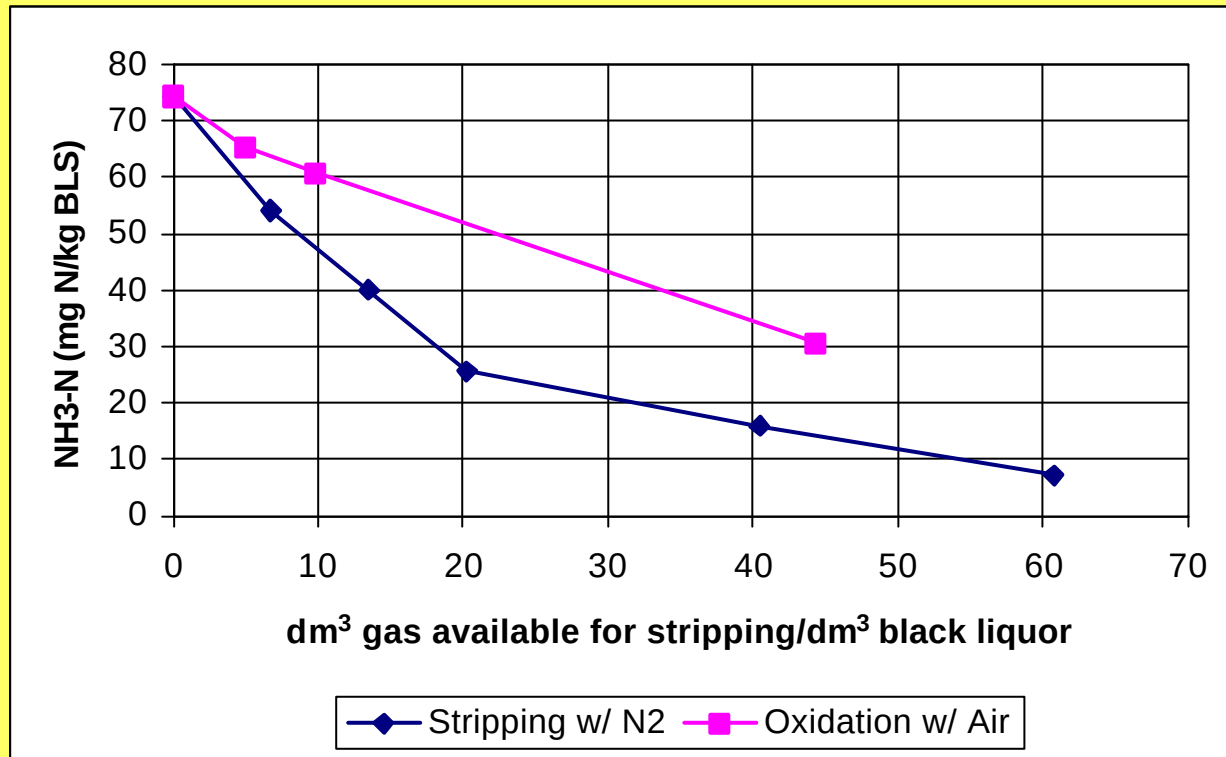


Figure 5. Comparison of the decrease in $\text{NH}_3\text{-N}$ between the oxidation and stripping experiments



Yhteenveto

- **Valkolipeä ja mustalipeähapetus**
 - Käytetty “ilmastus/kaasutus” vapauttaa liuoksien ammoniakin
- **Pesurit**
 - Pidättävät ammoniakin ammonium muodossa (NH_4^+) kun pesuriveden $\sim \text{pH} < 8$
 - Voivat hetkeksi pidättää ammoniakin liuenneena (NH_3) kun pesuriveden $\text{pH} > 9$
 - liuennut ammoniakki vapautuu helposti
- **Yleistä**
 - “ilmastus/kaasutus” vapauttaa ammoniakin helposti jos $\text{pH} > 9$

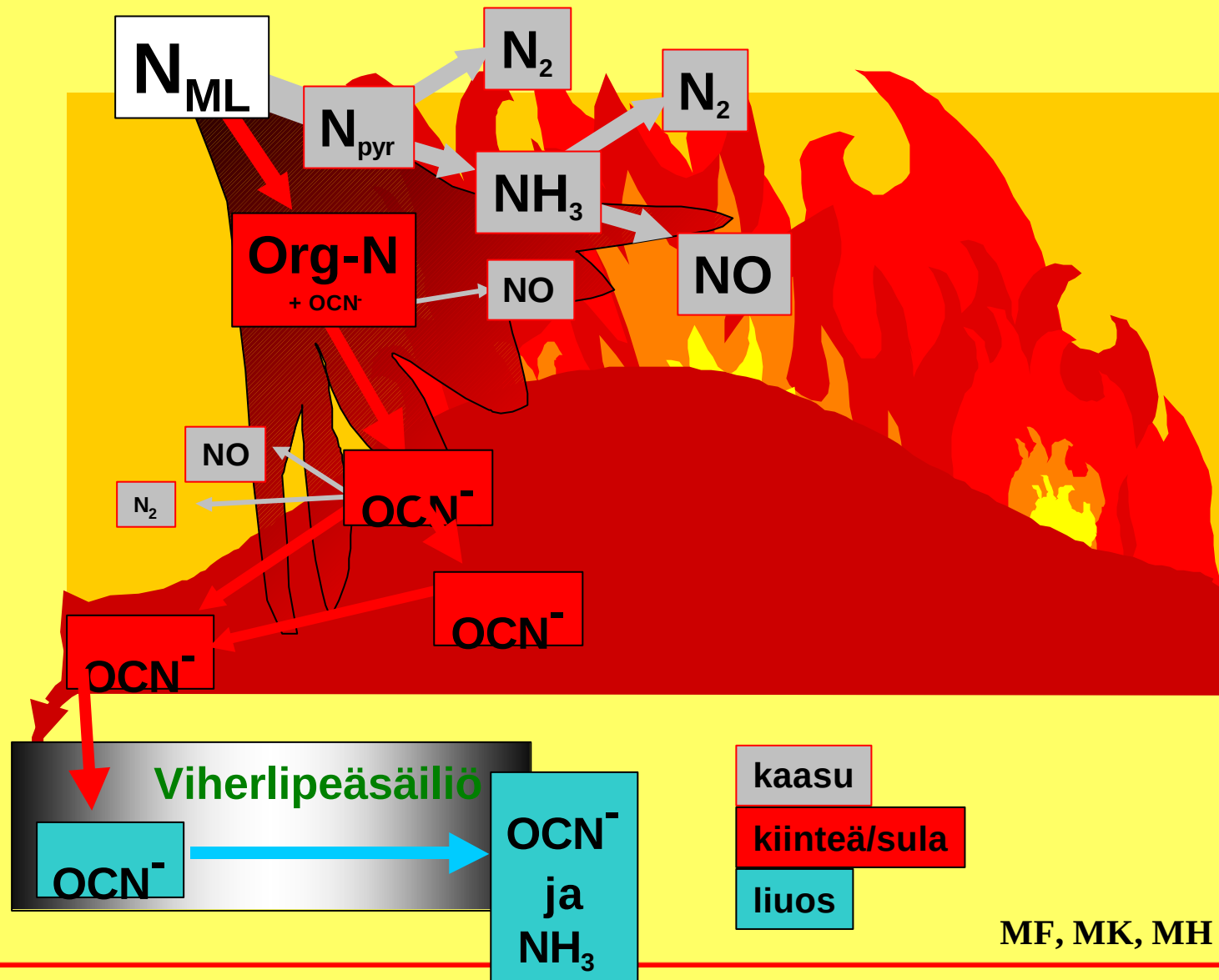


Yhteenveto

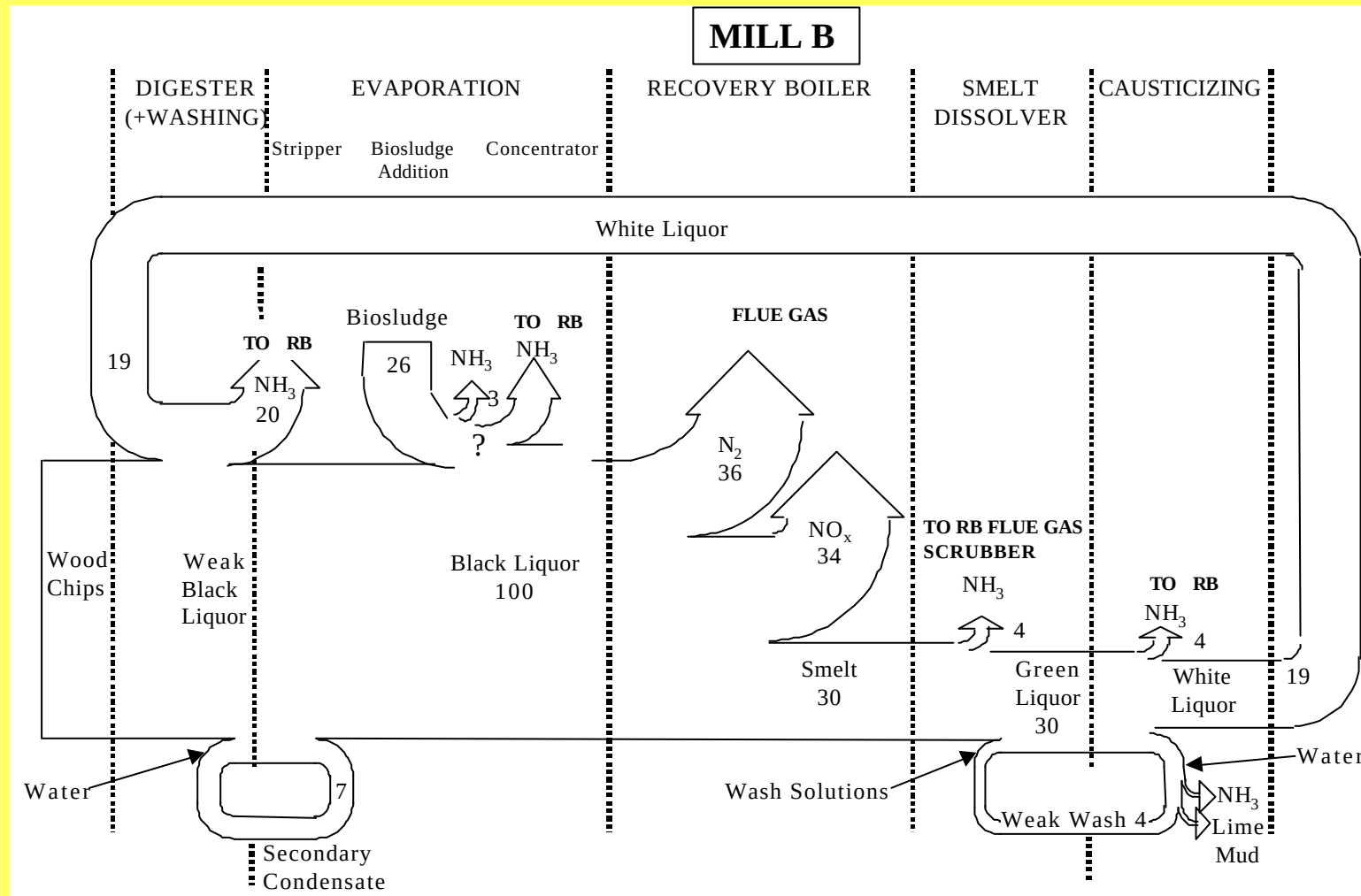
- **Biolete**
 - Biolietteen typpi 3-5% ka:sta
 - Laihalipeän typpi nousee
 - Vapautuu haihduttamon alussa vahvoihin hajukaasuihin (NCG)
 - NCG:n talteenotto tai poltto ?
 - erillispoltto
 - soodakattilapoltto
- **Valkaisusuodokset**
 - ei sisällä typpeä

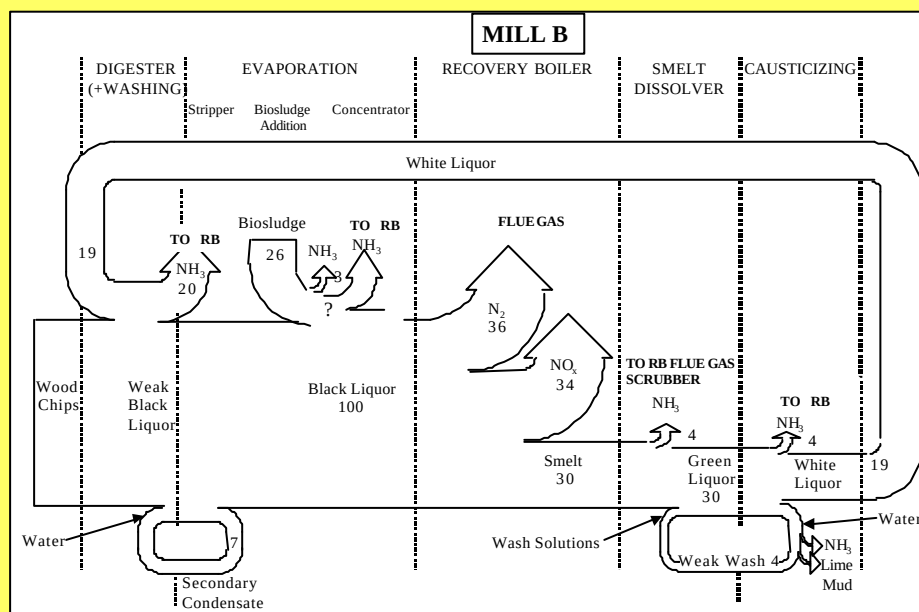
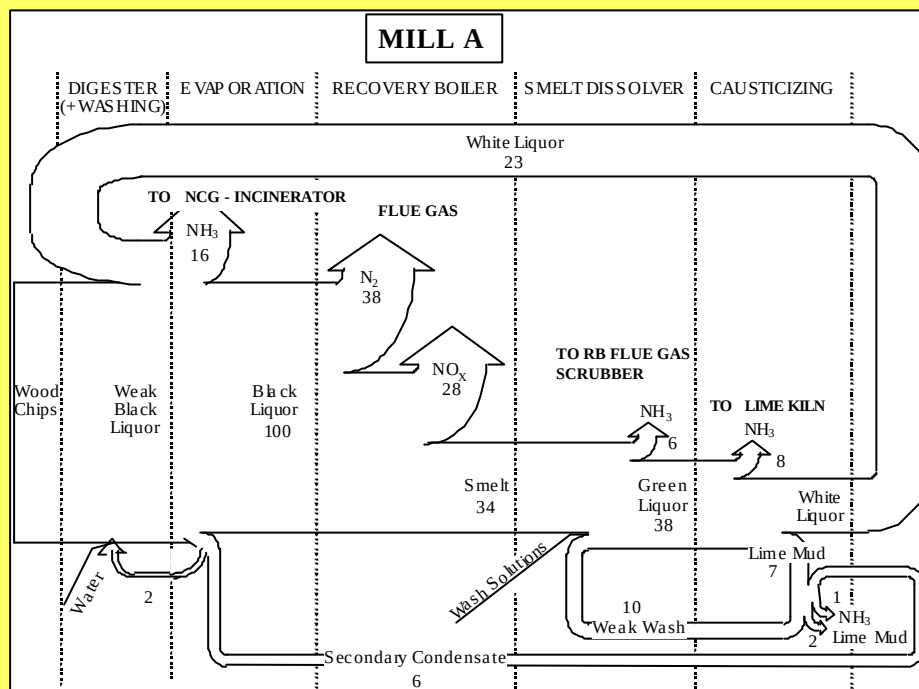


Mustalipeätyypen reaktioreitit soodakattilassa



Black Liquor Nitrogen Pathways





Kymäläinen et al 2001



LIITE II

HAKKEENUUTTO PROJEKTIEHDOTUS

Kerrostumamuodostuksen vähentäminen happamalla hakkeen uutolla

Tutkimuksen toteutussuunnitelma

Kurt Sirén 5.2.2001

Tavoite

Työn tavoitteena on selvittää voidaanko CaCO_3 -kerrostumamuodostusta keittimessä ja haihduttamossa olennaisesti vähentää uuttamalla hake happamassa vesiliuoksessa ennen keittoa.

Toteutustapa

Mänty- ja koivuhaketta uutetaan, ja tehdään keittoja laboratoriomittakaavassa. Keittimen pinnoille muodostunut kerrostuma mitataan alla kuvatulla tavalla. Tuotettu mustalipeä haihdutetaan kuiva-ainepitoisuusalueelle, missä CaCO_3 -kerrostumia yleensä muodostuu, ja mitataan vastaavasti pinnoille muodostunutta kerrostumaa.

1. Uutto

Uutetaan hake huoneenlämpötilassa 2 d pH:ssa 2,6. Näissä olosuhteissa tiedetään että kuituvaurioita ei synny, ja että massan laatu paranee (Heli Räsänen diplomityö).

2. Kerrostumamuodostus keittimessä

CaCO_3 -kerrostumaa muodostuu eniten impregnointikeitossa. Superbatchin tai jatkuvatoimisen keiton jäljittäminen laboratoriossa pienten eräkeittimien avulla on hankalaa, ja siksi tehdään kokeet yksinkertaistetulla mallilla, jossa tehdään impregnointi edellisen keiton mustalipeällä, ja sen jälkeen tehdään keitto pelkällä valkolipeällä. Erän hakemäärä on 1 - 3 kg. Impregnoinnin lämpötila on noin 90 °C. Arvioidaan kerrostuma. Yhdestä tai muutamista keitoista syntyvä kerrostuma on todennäköisesti hyvin ohut, ja vaikea havainnoida sellaisenaan. Siksi sen määrä mitataan pesemällä keitin laimealla hapolla ja määrittämällä pesuliuoksen kalsium-pitoisuus. Tarpeen vaatiessa tehdään useita keittoja riittävän kerrostumamäärän aikaansaamiseksi. Verrataan kerrostumamuodostusta uutetulla ja käsittelemättömällä hakkeella.

Massaominaisuuksia ei tutkita, sillä niitä on tutkittu aikaisemmin (Heli Räsänen diplomityö).

3. Kerrostumamuodostus haihduttamossa

Pahimmat kerrostumat syntyvät haihduttamossa silloin kun mustalipeä, joka on impregnoinnissa ollut kosketuksessa hakkeen kanssa, ensimmäisen kerran kohtaa korkean lämpötilan haihduttamossa. Kerrostuminen alkaa jo haihduttamon keskivaiheilla, toisin kuin burkeittikerrostuma, joka alkaa vastaa 45 - 55 % kuiva-

aineessa. Kuiva-ainealue 30 - 45 % lienee siksi paras alue CaCO_3 -kerrostumien tutkimiseen. Kohdasta 2 saatu keitto- ja impregnointilipeä haihdutetaan (esim. Liva Söderhjelmin kehittämässä laitteistossa) tehdasolosuhteita muistuttavalla lämpötila-aikaprofiililla. Lipeä valutetaan pois, ja seinämiin jäänyttä kerrostumaa mitataan samalla tavalla kuin keittimessä. Tarpeen vaatiessa tehdään useita haihdutuksia riittävän kerrostumamäärän aikaansaamiseksi. Käsittelemätöntä haketta ja uutettua haketta verrataan kuten keittämön kohdalla.

Arvioitu työpanos ja kustannus

Tutkija	1 kk	63000
Tekn.	1 kk	41000

Aikataulu

1.9.2001 - 31.12.2001

LIITE III

VUOSIKOKOUSOHJELMA



SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY

29.3.2001 Valkeakoski

Kokouspaikka UPM-Kymmene Oyj, Tervasaari

OHJELMA

klo

10.00	Ilmoittautuminen kokouspaikalla <i>UPM-Kymmene Oyj, Tervasaari</i>
10.30	Vuosikokous
12.00	Puheenjohtajan puheenvuoro
12.15	Lounas
13.15	Esitelmä: TEKES:in CODE-projektin esittely sekä TEKES:in toiminta ja rahoitusmahdollisuudet <i>Matti Korkiakoski, TEKES</i>
14.15	Tehtaan esittely <i>Tervasaari, N.N.</i>
14.30	Tehdaskierros
16.20	Kuljetus hotellille <i>Cumulus, Koskikatu 5, Tampere</i>
17.00	Hotellin asiakassauna on käytettävissä
19.30	Päivällinen

LIITE IV

VUODEN 2001 BUDJETTIEHDOTUS

Suomen Soodakattilayhdistys ry
Talousarvio vuosille 2001 - 2003

	<i>budjetti- suunnitelma 2001</i>	<i>budjetti- suunnitelma 2002</i>	<i>budjetti- suunnitelma 2003</i>
TULOT			
Jäsenmaksut ja muu säännöllinen tuki			
Kattilan käyttäjät	700 000	700 000	700 000
Kattilan valmistajat	160 000	160 000	160 000
Teollisuusvakuutus	40 000	40 000	40 000
Pohjola	20 000	20 000	20 000
Neles Automation	50 000	50 000	50 000
Jaakko Pöyry	50 000	50 000	50 000
ABB Power	50 000	50 000	50 000
Honeywell Measurex	50 000	50 000	50 000
Inspecta	50 000	50 000	50 000
Yhteensä	1 170 000	1 170 000	1 170 000
 Vuoden 2001 ennakkojäsenmaksut	 170 000		
 Kokousten osallistumismaksut			
Konemestaripäivä	85 000	85 000	85 000
Vuosikokous	0	40 000	40 000
Soodakattilapäivä	140 000	140 000	140 000
Likaantumispäivä	0		
Yhteensä	225 000	265 000	265 000
 Ulkopuolinen rahoitus			
Julkinen rahoitus			
TEKES-projekti Sellutehtaan kem.kier.tyyp.pääs.väh.	93 000		
TEKES-projekti Rikin vapautuminen haihduttamalla	120 000	60 000	
Julkinen rahoitus yhteensä	213 000	60 000	0
 Muu ulkopuolinen rahoitus			
Sellutehtaan kem.kier.tyyp.pääs.väh. (AA)	0		
Sellutehtaan kem.kier.tyyp.pääs.väh. (Kvaerner Pulping)	0		
Sellutehtaan kem.kier.tyyp.pääs.väh. (ÅA)	0		
Muu ulkopuolinen rahoitus yhteensä	0	0	0
 Ulkopuolinen rahoitus yhteensä	213 000	60 000	0
 Muu rahoitus	0	0	0
 Korkotuotot	10 000	10 000	10 000
 TULOT YHTEENSÄ	1 788 000	1 505 000	1 445 000

Suomen Soodakattilayhdistys ry
Talousarvio vuosille 2001 - 2003

	<i>budjetti- suunnitelma 2001</i>	<i>budjetti- suunnitelma 2002</i>	<i>budjetti- suunnitelma 2003</i>
MENOT			
Jatkuvaluonteiset tehtävät			
Sihteeristötyö			
Toiminnan ohjaus ja tilinpito			
Sihteeristön työ	155 000	155 000	155 000
Taloushallinnon työ	20 000	20 000	20 000
Jaakko Pöyry Oy:n sihteerityö	30 000	30 000	30 000
Muut kulut	20 000	20 000	20 000
Kansainvälinen toiminta	75 000	75 000	75 000
Soodakattilatiedote	30 000	30 000	30 000
Kopio-, posti-, ulkom.puhelu- ja faxkustannukset	40 000	40 000	40 000
Sihteeristötyö yhteensä	370 000	370 000	370 000
 Hallitus	 65 000	 65 000	 65 000
 Kestoisuustyöryhmä	 35 000	 35 000	 35 000
Vaurioraportointi	5 000	5 000	5 000
Kestoisuustyöryhmä yhteensä	40 000	40 000	40 000
 Lipeätyöryhmä	 35 000	 35 000	 35 000
 Ympäristötyöryhmä	 35 000	 35 000	 35 000
 Automaatiotyöryhmä	 35 000	 35 000	 35 000
 Ohjelmatyöryhmä	 30 000	 30 000	 30 000
Konemestaripäivä	85 000	85 000	85 000
Vuosikokous	70 000	70 000	70 000
Soodakattilapäivä	140 000	140 000	140 000

Suomen Soodakattilayhdistys ry
Talousarvio vuosille 2001 - 2003

	<i>budjetti- suunnitelma 2001</i>	<i>budjetti- suunnitelma 2002</i>	<i>budjetti- suunnitelma 2003</i>
Likaantumispäivä	0		
Ohjelmatyöryhmä yhteensä	325 000	325 000	325 000
Jatkuvaluonteiset tehtävät yhteensä	905 000	905 000	905 000
Projektit			
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue			
VARO-tietokanta (Kotisivun ylläpito)	20 000	15 000	15 000
CEN ad hoc ryhmä	10 000		
Soodakattilan uudet materiaalit, 1999-2001	45 000	40 000	40 000
Vaaranarvointi	30 000		
KAVO (Karjunen)			
OKA (KAVO jatkohanke)	60 000		
Kattilan vesikemia	60 000		
Pohjan suojauskartoitus	10 000		
Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue yhteensä	235 000	55 000	55 000
Lipeätyöryhmän tehtäväalue			
Sellutehtaan kem.kier.tyyp.pääs.väh. (ÅA)	130 000		
Rikin vapautuminen haihduttamalla (VTT)	180 000	60 000	
TKK Eny projekti	20 000		
KCL (Hakkeen uutto)			
Lipeätyöryhmän tehtäväalue yhteensä	330 000	60 000	0
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue			
Vuosipäästöjen tarkastelu			
Standardityön seuranta ja kommentointi			
Soodakattilassa poltettavat ainevirrat ja vaikutus ilmanp.			
Hajukaasujen keräily ja poltto-ohje	130 000		
Päästölaskentaohjeen käyttökysely	10 000		
Ympäristötyöryhmän tehtäväalue yhteensä	140 000	0	0
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue			
Liutoittajan pinnan- ja tiheysmittausmenetelmien kartoitus	10 000		
Soodakattilan savukaasujen päästömittaukset	60 000	0	0
Automaatiotyöryhmän tehtäväalue yhteensä	70 000	0	0
Ohjelmatyöryhmän tehtäväalue			
Koulutustoiminta			
Ohjelmatyöryhmän tehtäväalue yhteensä	0	0	0
Projektit yhteensä	775 000	115 000	55 000

Suomen Soodakattilayhdistys ry
Talousarvio vuosille 2001 - 2003

<i>budjetti- suunnitelma 2001</i>	<i>budjetti- suunnitelma 2002</i>	<i>budjetti- suunnitelma 2003</i>
---	---	---

Pankin palvelumaksut ja muut rahoituskulut

MENOT YHTEENSÄ	<i>1 680 000</i>	<i>1 020 000</i>	<i>960 000</i>
-----------------------	------------------	------------------	----------------

TULOS

Tulot	<i>1 788 000</i>	<i>1 505 000</i>	<i>1 445 000</i>
Menot	<i>1 680 000</i>	<i>1 020 000</i>	<i>960 000</i>
Tilikauden yli/alijäämä	<i>108 000</i>	<i>485 000</i>	<i>485 000</i>
Välittömät verot	<i>30 240</i>	<i>135 800</i>	<i>135 800</i>
Tilikauden voitto / tappio	<i>77 760</i>	<i>349 200</i>	<i>349 200</i>
Edellisen tilikauden oma pääoma	<i>115 000</i>	<i>192 760</i>	<i>541 960</i>
Oma pääoma tilikauden lopussa	<i>192 760</i>	<i>541 960</i>	<i>891 160</i>

LIITE V

CODE-VUOSISEMINAARIOHJELMA

VUOSISEMINAARIN OHJELMA

KESKIVIikko 14.3.2001

- 8.30–9.00 Ilmoittautuminen**
- 9.00 Avaussessio, pj. Mikko Hupa, Åbo Akademi**
- Tekesin puheenvuoro
Martti Äijälä, Tekes
- Johtoryhmän puheenjohtajan katsaus
Tommy Jacobson, Fortum Power and Heat Oy, Teknologia
- Ohjelmakoordinaation puheenvuoro
Ohjelmapäällikkö Jatta Partanen, IFRF:n Suomen kansallinen osasto
- Pk-työryhmän toiminnasta
Ohjelman pk-koordinaattori Kenneth Eriksson, Process Flow Ltd Oy
- 10.30 Kahvitauko**
- 10.45 Sessio I: Kutsutut esitelmät, pj. Mikko Hupa, Åbo Akademi**
- Research Activities at the IFRF Research Station
Roman Weber, IFRF, The Netherlands
- ProMOTOR-teknologiaohjelmassa tehtävästä mallinnustyöstä
Lars Kjälman, VTT Energia
- 12.15 Lounas**
- 13.15 Sessio II: Seurantaryhmien puheenjohtajien katsaukset**
- 1 Polttoaine / Esa Vakkilainen, Andritz-Ahlstrom Oy
- 2 Päästökemia / Pia Kilpinen, Åbo Akademi
- 14.45 Kahvitauko**
- 15.00 Sessio II jatkuu**
- 3 Tuhka / Bengt-Johan Skrifvars, Åbo Akademi
- 4 Virtaus ja lämmönsiirto / Reijo Karvinen, Tampereen teknillinen korkeakoulu
- 16.30 Vapaata aikaa esim. allasosastolla**
- 19.30–22.22 Cocktail-illallinen & Poster-näyttely**

TORSTAI 15.3.2001

- 8.30 Sessio III: CFD-ohjelmistotalojen puheenvuorot, pj. Timo Hyppänen, Foster Wheeler Energia Oy**
- CFX / AEA Technology Engineering Software
- Star-CD / Computational Dynamics Ltd
- 10.00 Uuden johtoryhmäjäseneen, Vattenfall Oy:n esittäytyminen**
Petri Nieminen, Vattenfall Sähkönmyynti Oy
- 10.10 Poster- ja demonstraatiosessio & Tietoiskut uusista projekteista / Kahvitarjoilu**
- 12.30 Lounas**
- 13.30 Sessio IV: Termiset konversioprosessit ja mallinnustoiminta Suomessa - Mitä CODEn jälkeen? pj. Tommy Jacobson, Fortum Power and Heat Oy, Teknologia**
- 14.45 Kahvitauko**
- 15.00 Sessio IV jatkuu**
- 16.30 Seminaarin päätös**



POLTTOPROSESSIEN MALLINNUKSEN TEKNOLOGIAOHJELMA

Vuosiseminaari 14.3. - 15.3.2001
Kylpylä-hotelli Rantasipi Tropiclandia
Lemmenpolku 3, Vaasa

- ☐ Kyllä, osallistun teknologiaohjelman vuosiseminaarin molempiin päiviin (500 mk + alv 22 %).
- ☐ Osallistun vain ensimmäisen päivän ohjelmaan (350 mk + alv 22%).
- ☐ Osallistun vain toisen päivän ohjelmaan (250 mk + alv 22%).
- ☐ En voi osallistua seminaariin, mutta haluan tilaisuudessa jaettavan materiaalin postitse (150 mk + alv 22%).

Nimi _____

Asema _____

Yritys/organisaatio _____

Postiosoite _____

Puhelin _____ Telefax _____

Sähköposti _____

Erityisruokavaliot _____

Muuta huomiotavaa _____

Pyydämme täyttämään lomakkeen selkeästi tekstaten, KIITOS!

Sitovat ilmoittautumiset 16.2.2001 mennessä osoitteella

Marjo Vähäkangas
CODE Koordinaatio
c/o Fortum Teknologia
PL 20, 00048 FORTUM
Telefax 02060 28714



TEKNOLOGIAN KEHITTÄMISKESKUS