

FTIR- ja Raman-mikroskoopit mikromuoveille



- ✓ Mikromuovimittaukseen suunnitellut kokonaisuudet
- ✓ Automaattinen partikkelien koon, muodon, lukumäärän ja koostumuksen tunnistus
- ✓ Näytteenvalmistuskitti
- ✓ FTIR:llä 10 µm ja sitä suuremmat kappaleet
- ✓ Ramanilla 0.5 10 µm ja sitä suuremmat kappaleet
- ✓ Hosmedilta asiantuntevaa apua

Hosmed

www.hosmed.fi

arto.hurmalainen@hosmed.fi • p. 0207 756 334

KEMIA

Kemi

TEOLLISUUS • TUTKIMUS • TALOUS • KOULUTUS • YMPÄRISTÖ • BIO • NANO • PROSESSI

UUTISKIRJE 8/2019

13.6.2019

Agilent

Agilent 8890 GC ON SUOMEN SUOSITUIN KAASUKROMATOGRAFI
Kysy lisää GC- ja GC-MS-asiiantuntijoilta: **Martin, Jyri-Pekka ja Jussi.**
Asiakaspalvelumme palvelee kaikkia asiakkaita kesälläkin veloituksetta (arkisin 8–16) numerossa 010 855 2465. Mukavaa kesää kaikille!

Helsinki Chemicals Forum:

”Kiertotalous on Euroopan teollisuuden valttikortti”

■ Vuoden 2019 Helsinki Chemicals Forum -tapahtumassa puhuttivat etenkin kiertotalouden mahdollisuudet ja haasteet. Foorumissa puitiin myös kemikaalilakien toimivuutta.

EU-komission ympäristöpääosaston johtaja **Daniel Calleja** näkee kiertotalouden eurooppalaisen teollisuuden valttina ja uudistajana.

”Kierrätettävyys, aineiden erottelu ja uudelleenikäyttö vaativat kemian osaamista ja innovaatioita”, Helsinki Chemicals Forum -tapahtumassa puhunut Calleja korosti.

Hänen mukaansa alalla tarvitaan myös kemikaalileasingin tapaisia uusia liiketoimintamalleja. Keskiössä eivät enää ole yksittäisten aineiden myyntimäärät, vaan kemikaalien käyttöön, vastuuseen ja arvontuottoon liittyvä kokonaisvaltainen palveluosaaminen.

Samalla teollisuus tarvitsee ennakoitavan



• VIHREÄT SIVUT

- Naisten innovaatiopalkinto professori Heli Jantuselle
- Kokkolan suurteollisuus jakoi ympäristöpalkinnon
- **ALALLA TAPAHTUU**
- Dna-analyysi kertoo, että Isonkyrön muinaiset vainajat ovat saamelaista sukua
- Nanokatalyytin toiminta tunnetaan nyt atomitasolla
- Asbesti aiheuttaa yhä huolta
- Vetylaivan päästöt ovat nolla
- Vuoden Nuori Virologi palkittiin
- Koboltin matka Kongosta kännykkään on mutkikas
- Rapakiviesiintymistä löytyi indiumia
- GTK avasi geokemian näytearkistonsa
- Michael Monroe istutti uuden hiilinielun
- **PALVELURUUTU**

• Uutiskirje 9/2019

ilmestyy 8. elokuuta.

Mainosvaraukset 1. elokuuta.

• Uutiskirje 10/2019

ilmestyy 29. elokuuta.

Mainosvaraukset 22. elokuuta.

• Uutiskirje 11/2019

ilmestyy 19. syyskuuta.

Mainosvaraukset 12. syyskuuta.

Lisätietoja ja varaukset:

mikko.pirainen@kemia-lehti.fi

puh. 044 238 1161

jaana.koivisto@kemia-lehti.fi

puh. 040 770 3043

Ilmoita edullisesti yli 4 700 tilaajalle!

Löydät uutiskirjeen aikataulut ja hinnat **täältä**.



**Kemianluokka
Gadolin**

Helsingin yliopiston Kemian osastolla toimiva Kemianluokka Gadolin on moderni ja innostava kemian oppimis- ja tutkimusympäristö. Gadolin tarjoaa mahdollisuuksia tutustua kemiallisiin ilmiöihin ja ajankohtaiseen tutkimukseen toiminnallisten opintokäyntien, tiedekerhojen ja -leirien sekä tiedesyntymäpäivien kautta. Kemianluokka Gadolinissa on innostettu lapsia, nuoria ja heidän perheitään luonnontieteiden pariin yhteistyössä yliopiston ja yritysten kanssa jo 10 vuoden ajan.

CHEMICALWATCH
European business briefing





Helsinki Chemicals Forum kokosi maailman kemikaalihallinnan asiantuntijat koolle jo 11. kerran.



toimintaympäristön, jotta se voi pysyä elinvoimaisena. Kemianteollisuus on Euroopassa merkittävä työllistäjä, jonka toimintaedellytyksistä tulee muutosten pyörteissä huolehtia, Calleja muistutti.

Calleja käsitteli myös materiaalien kierrättämisen haasteita. Kierrot voivat toteutua vain, jos materiaaleista saadaan pois huolta aiheuttavat SVHC-aineet.

”On rakennettava tietokanta jätevirtojen SVHC-aineista. Lisäksi aineiden käyttöä täytyy saada rajoitettua tehokkaasti myös uudistuotannossa”, Calleja totesi.

Euroopan kemikaaliviraston Echan pääjohtajan **Bjorn Hansenin** mielestä kiertotalouden toteuttaminen edellyttää, että kemikaali- ja jätelainsäädäntöä sovitetaan ja sulautetaan yhteen.

Hän tähdensi, että kemikaalikielillä puhuttaessa kaikki materiaalit ovat seoksia.

”Tämä koskee myös jätevirtoja. Kemikaalivirasto on tottunut käsittelemään seoksia, joten siinä mielessä olemme hyvässä valmiudessa myös materiaalkiertojen osalta.”

Veripalvelun laboratorio siirtyy Fimlabille

Suomen Punaisen Ristin Veripalvelu myy hemostaasi- ja trombosyyttitutkimusliiketoimintansa eli hyyttymislaboratorionsa Fimlab Laboratoriot Oy:lle. Liikkeenluovutus tapahtuu syyskuun alussa. Fimlab jatkaa hyyttymislaboratorion toimintaa pääkaupunkiseudulla.

Muuttuva toimintaympäristö on pienentänyt Veripalvelun roolia veren hyyttymishäiriöiden hoitoketjussa. Veripalvelussa ei esimerkiksi enää valmisteta hyyttymislääkkeitä, joiden käytön tukeen ja laadunvarmistukseen laboratoriota aiemmin tarvittiin.

Kohti uusia visioita

Yksi HCF-tapahtuman paneelikeskusteluista oli varattu arvioinnille. EU:ssa on työn alla kemikaalisäännösten toimivuuden tarkastelu. Raportin kirjoittaminen on venynyt, sillä arviointi on kaikkea muuta kuin yksioikoista.

Komission ympäristöpääosaston kemikaalilyksikön edustaja **Elena Montani** kertoi, että haastavaa oli jo hahmottaa se, mitä pitäisi arvioida.

”Lopulta rajasimme noin sadasta kemikaaleja koskevasta laista arvioitaviksi 41. Keskityimme vaarojen ja riskien arvioinnin ja hallinnan onnistumiseen sekä siihen, kuinka lakikokonaisuuksien yhteensovittaminen on tässä onnistunut.”

Montanin mielestä yksikään yksittäinen mittari ei ole riittävän kattava.

”Tämä on viheliäinen ongelma, johon liittyy monia tekijöitä. Kemikaalien sääntelyllä on muun muassa sosioekonomisia vaikutuksia. Arvioinnissa pitää ottaa huomioon kokonaisuus.”

Montani toivoo, että toimivuustarkastelun tulokset saadaan julki kesäkuun aikana. Sen jälkeen ne etenevät nykyisen komission käsittelyyn. Tulevat askelmerkit jäävät kuitenkin uuden, syksyllä ohjaimiin astuvan komission päätettäväksi.

”Silloin on ehkä aika ottaa seuraava askel. Nykyisin suuntaviivat määrittää vuoden 2001 Valkoinen kirja, mutta sen jälkeen ovat tulleet muun muassa YK:n kestävä kehityksen tavoitteet, globaali kiertotaloustrendi ja Pariisin ilmastopöytäkirja”, Montani muistutti.

”On määriteltävä EU:n kemikaalipolitiikan rooli tässä kokonaisuudessa ja se, kuinka alan lainsäädäntö voi tukea näitä tavoitteita. Olisimmeko jo valmiita uusille visioille?” □

Katja Pulkkinen

Joko tunnet Uusiouutiset?

Uusiouutiset on Suomen johtava kiertotalouden erikoislehti. Lehti on tärkeä tietolähde kaikille ympäristöalalla toimiville ja vastuullisesta kuluttamisesta kiinnostuneille.



Tilaa tästä uudistunut Uusiouutiset!

Kiertotalouden erikoislehti
UUSIOUUTISET



Piristystä arkipäivään.

Tilaa maksuton
Ajatusten Aamiainen
sähköpostiisi!

www.positiivarit.fi

Ei hätää hyttysellä

Pekko ja mummo istuivat mökillä lukemassa kirjaa. Ympäriällä inisi hyttysiä pilvin pimein, mutta mummo sai yhden läppäistyä. Pekko tarkasteli lopputulosta ja totesi: ”Rikki meni. Isi korjaa.”

Mummo

”Suorapostitus tavoitti oikean kohderyhmän.”

KEMIA
Kemi

”Jokaisen numeron lukemisen jälkeen olen parempi ihminen, työntekijä ja työkaveri.”

ttt
TYÖ TERVEYS TURVALLISUUS

Naisten innovaatiopalkinto professori Heli Jantuselle

Eduskunnan myöntämän, naisille suunnatun innovaatiopalkinnon 2019 on saanut professori **Heli Jantunen** Oulun yliopistosta.

Heli Jantunen on ensimmäisenä maailmassa kehittänyt ultramatalassa lämpötilassa yhteisintrattavia sähkökeraamieja. Uuden sukupolven monikäyttöiset sähkökeraamit ovat merkittävä kansainvälinen läpimurto.

Keraamisten komponenttien valmistus on aiemmin vaatinut lämpötilaa, joka on liian korkea elektroniikassa yleisesti käytettäville puolijohde- ja polymeerimateriaaleille. Tämä on estänyt materiaalien integroimisen komponentteihin.

Jantusen menetelmällä keraamikomponenttien valmistuslämpötilat on onnistuttu laskemaan alle 500 asteen ja jopa huoneenlämpötilaan. Tämä mahdollistaa komponenttien suoran yhdistämisen lämpöherkkiin nykymateriaaleihin ja samalla uusien sovellusten ke-



Juha Sarkkinen

Heli Jantusen innovatiivinen työ on palkittu aiemminkin, viimeksi Nokian Säätiön tunnustuspalkinnolla 2018. Jantunen on keksijänä mukana liki 80 patentissa.

hittämisen.

Menetelmä säästää myös ympäristöä, sillä se pienentää prosessin energiantarvetta parhaimmillaan 30 prosenttia.

Teknologian arvioitu markkina on noin 900 miljoonaa dollaria. Valmistusmenetelmää voidaan hyödyntää muun muassa pienissä sensoreissa, RF- ja mikroaaltomoduuleissa sekä tietoliikennetekniikan

suodattimissa, kytkimissä ja antennissa.

Eduskunnan innovaatiopalkinto juhlistaa yleistä ja yhtäläistä äänioikeutta. 110 000 euron palkinto myönnetään naiselle tai naisryhmälle merkittävästä teknologian tai talouden innovaatiosta. Palkinto on aiemmin jaettu vuosina 2017 ja 2018. Vuoden 2019 palkinto on lajissaan viimeinen. □

Kokkolan suurteollisuus jakoi ympäristöpalkinnon

Kokkolan Suurteollisuusalueen toimijoista koostuva KIP Ympäristö- ja energiatyöryhmä on jakanut ensimmäisen KIP Ympäristöpalkinnon.

Tunnustuksen sai Pohjanmaan Vesi ja Ympäristö ry:n pitkäaikainen toiminnanjohtaja **Eeva-Kaarina Aaltonen**.

Palkintoperusteluissa koros-



Jorma Aaltonen

Palkinnon Eeva-Kaarina Aaltonelle (oik.) luovuttivat Kokkolan Suurteollisuusalueyhdistyksen hallituksen puheenjohtaja Kai Nykänen ja KIP Ympäristö- ja energiatyöryhmän puheenjohtaja Virve Heikkinen.

tetaan Aaltosen ansioita laaja-alaisena osajana ja pidettynä yhteistyökumppanina.

”Eeva-Kaarina Aaltonen on ollut muun muassa kehittämissä ja koordinoimassa Pohjanmaan alueen yhteistarkkailuja. Hänen ansiostaan Kokkolan merialueella on yksi Suomen vanhimmista ja laajimmista yhteistarkkailuista”, palkitsija kiittää.

Palkinto luovutettiin Aaltonelle 7. kesäkuuta järjestetyssä KIP Ympäristöpäivässä. Päivän aiheita olivat muun muassa Suomen uuden hallituksen tavoite maan hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä, kaivostoiminta, litiumakkujen kierrätys ja KIP-alueen kiertoalustakokonaisuutta esittelevä animaatio. □

Kaikki tarvitsemasi Kemia-lehden verkkopalvelusta!

Kysy ensin meiltä
VIHREÄTSIVUT

KLIKKAA JA TUTUSTU

Tehokasta ja edullista näkyvyyttä!

Lisätietoja ja varaukset:

mikko.piirainen@kemia-lehti.fi
puh. 044 238 1161

jaana.koivisto@kemia-lehti.fi
puh. 040 770 3043

.....
Klikkaamalla yrityksen nimeä pääset ao. yrityksen tietoihin!
.....

Bergius Trading AB

Busch Vakuumteknik Oy

Dosetec Exact Oy

Elektrokem Oy

Elomatic Oy

Innovatics

KBR Ecoplanning Oy

Labsense

Metrohm Oy

Novox Oy

Seppo Laine Oy

Software Point Oy

Testware Oy

Valmet Automation Oy

Wacker-Kemi AB

Luma-tapahtumia

Teachers' Climate Change Forum

Hyytiälän metsäasema 5.-7.8.2019

SciFest 2019

Joensuu 29.-31.8.2019

Kansainvälinen avaruusviikko

4.-10.10.2019

MAOL ry:n syyskoulutuspäivät

Rovaniemi 5.-6.10.2019

Moolipäivä

23.10.2019

Lisää Luma-tapahtumia löydät [täältä](#).**Katso Suomalaisten Kemistien Seuran
juhlasivustolta juhluvuoden tapahtumat**

POIMINTOJA TULEVASTA:

Kemistit Pori Jazzin Kansalaistoriteltassa

Pori 18.-19.7.2019

17th Nordic Mass Spectrometry Conference

Espoo 26.-28.8.2019

Metallianalyttisen jaoston näytteenottokurssi

Tampere 11.-12.9.2019

Ilmoita edullisesti kemian ammattilaisille.
Kemia-lehden uutiskirjeellä on jo yli
4 700 tilaajaa!

Katso uutiskirjeen hinnasto ja aikataulut [täältä](#).

**Tornion LNG-terminaali
otettiin käyttöön**

Pohjoismaiden suurin LNG-terminaali Tornion Röntän satamassa on avattu. Uusi terminaali mahdollistaa LNG:n eli nesteytetyn maakaasun toimitukset Pohjois-Suomen lisäksi Pohjois-Ruotsiin. Tornion terminaalissa on LNG-laivojen bunkrausasemat, nestemäisen maakaasun höyrytyslaitteistot ja 50 000 kuution varastosäiliö.

Terminaalihankkeesta vastasivat Manga LNG Oy, Outokumpu, SSAB:n terästehtaat, EPV Energia Oy, energiayhtiö Gasum sekä Wärtsilä, joka toimi hankkeen pääurakoitsijana.

Suomen toinen LNG-terminaali sijaitsee Porissa.

**Stuk: Terrafamen uraanilaitos
täyttää turvavaatimukset**

Terrafame Oy:n uraanilaitokselle ei ole estettä säteily- ja ydin- turvallisuuden kannalta. Näin toteaa työ- ja elinkeinoministeriölle toimittamassaan lausunnossa Säteilyturvakeskus Stuk. Luvan laitoksen käynnistämiseksi Sotkamossa myöntää valtioneuvosto.

Stukin lausunnon mukaan Terrafamen hakemus on vaatimusten mukainen ja uraanin tuotannon ympäristölle ja ihmisille aiheuttamat ydin- ja säteilyturvallisuusriskit ovat vähäiset.

Terrafame on hakenut lupaa käynnistää muiden metallien sivutuotteena saatavan uraanin talteenotto ja jalostaminen uraanioksidiksi, josta valmistetaan ydinvoimaloiden polttoainetta.



Tampereen Vesi on Tampereen kaupungin liikelaitos, joka huolehtii vedenhankinnasta ja -jakelusta sekä jätevesien viemäroinnista ja käsittelystä Tampereella. Teemme lisäksi laajaa vesihuoltoyhteistyötä naapurikuntien kanssa. Liikevaihtomme on 60 M€ ja henkilökuntamme määrä noin 130 vesialan ammattilaista. Tarjoamme monipuoliset ja mielenkiintoiset tehtävät vireässä työyhteisössä.

Haemme vakituiseen työsuhteeseen

KEMISTIÄ

viitekoodilla 1-252-19.

Kemisti vastaa Tampereen Veden talous- ja jätevesilaboratorion toiminnasta ja sen kehittämisestä sekä toimii laboratoriohenkilöstön esimiehenä. Hän huolehtii talousveden laadun seurannasta ja valvonnasta sekä yhdeksän vedentuotantolaitoksen käyttötarkkailusta Tampereen alueella. Hän huolehtii myös Tampereen Veden neljän jätevedenpuhdistamon käyttötarkkailusta ja viranomaisvalvonnan analytiikasta. Työhön kuuluu myös asiakaspalautteisiin vastaamista. Kemisti toimii tarvittaessa vedentuotannon käyttöinsinöörin sijaisena.

Katso tarkempi kuvaus tehtävästä ja koko hakuilmoitus www.tampere.fi/tyo.

Hakuaika päättyy 19.6.2019.

Lisätietoja tehtävästä antaa:

tuotantojohtaja Riitta Kettunen,
puh. 040 145 0588. Sähköpostiosoite on
muotoa etunimi.sukunimi@tampere.fi.

Joko sinulle tulee Kemia-lehti?

Tilaa veloitukseton näytenumero:
tilaukset@kemia-lehti.fi

KEMIA
Kemi

Dna-analyysi kertoo, että Isonkyrön muinaiset vainajat ovat saamelaista sukua

Isonkyrön Levänluhdan sala-peräiseen vesihautaan haudatuilla rautakauden vainajilla on saamelaisia juuria. Tutkituista vainajista kolmen dna on lähellä nykysaamelaisten dna:ta, paljastaa Helsingin yliopiston tutkimus.

Muinais-dna:n analyysiin perustuvat tulokset ovat ensimmäinen fyysinen todiste saamelaisasutuksesta näin eteläisessä Suomessa.

Aiemmin saamelaisten asumisesta maan eteläosissa ovat kertoneet vain kielitieteelliset faktat, kuten saamenkielinen nimistö.

Levänluhdan lähteeseen vuosina 500–700 haudatut saamelaistaustaiset ihmiset kasvoivat kuitenkin itse Pohjanmaalla. Tämä selvisi, kun heidän hampaistaan tehtiin strontium-isotooppianalyysi.

Hammaskiilteen isotoop-

pianalyysi kertoo lähiympäristön maaperästä ja ravinnoista.

Lähdehaudan ihmiset eivät silti kaikki ole saamelaista alkuperää. Nyt tutkituista vainajista yksi muistutti genomiltaan nykyajan skandinaaveja.

Tämän päivän eteläpohjalaisen perimä on sekoitus itäistä uralilaista ja läntistä skandinaaviperimää.

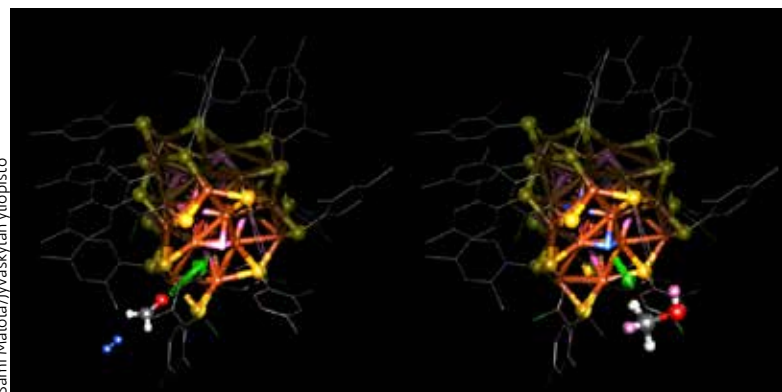
Helsingiläisryhmä raportoi havainnoistaan *Nature-lehdessä*. Tulokset ovat osa laajempaa kansainvälistä tutkimusta, jossa selvitettiin Siperian asuttamista ja väestöhistoriaa muinaisten, 600–31 000 vuotta vanhojen ihmisluiden avulla.

Levänluhtaan haudattiin 300-luvulta alkaen noin sata ihmistä, pääasiassa naisia. Heidän jäänteistään on tutkittu vasta pieni osa. Vesihaudasta on löytynyt myös pronssikauden esineistöä, kuten koruja. □



Anna Wessman

Levänluhdan lähde kätkee vielä paljon salaisuuksia. Tutkijat eivät tiedä esimerkiksi sitä, miksi vainajat on haudattu poikkeuksellisesti veteen ja kauas asutuksesta.



Samu Malola/Jyväskylän yliopisto

Hiili-happi-sidoksen vedytysreaktioissa käytetyn kuparikatalyytin atomirakenne. Simulaatioissa käytetty mallimolekyyli formaldehyridi H_2CO (vasemmalla) sieppaa kuparista kaksi vetyä, jotka siirtyvät hiili-happi-sidokseen siten, että molekyyli muuttuu yksinkertaiseksi alkoholiiksi (metanoli CH_3OH , oikealla). Reaktion jälkeen ympäristössä oleva vetymolekyyli (sininen, vasemmalla) hajoaa kahdeksi vetyatomiksi kuparin sisään.

Nanokatalyytin toiminta tunnetaan nyt atomitasolla

Tutkijat ovat selvittäneet, kuinka atomirakenteeltaan tarkasti tunnetut nanometri-mittaluokan kuparipartikkelit toimivat hiili-happi-sidoksen muokkauksessa, kun ketonimolekyylit muuttuvat alkoholimolekyyleiksi.

Katalyyttiset kuparipartikkelit valmistettiin kiinalaisessa Xiamenin yliopistossa, ja niiden toimintaa tutkittiin Jyväskylän yliopiston Nanotiedekeskuksen tietokonesimulaatioissa.

Suomessa tutkimusta johti akatemiaprofessori **Hannu Häkkinen**. Mukana oli myös professori **Karoliina Honkalan** ryhmä.

Kuparipartikkelien tarkka atomirakenne ratkaistiin röntgendiffraktion ja ydinmagneettisen resonanssispektroskopian avulla. Partikkeleissa todettiin olevan 25 kupariatomia ja kymmenen vetyä ja partikkelin pinta suojaamassa 18 tiolimole-

kyylä.

Simulaatiot ennustivat, että partikkelin kupariyttimeen sitoutuneet vedyt toimivat vetyvarastona, joka luovuttaa kaksi vetyatomia hiili-happi-sidokseen yhden reaktion aikana.

Reaktion jälkeen vetyvarasto täydentyy, kun ympäristöstä partikkeliin tarttunut vetymolekyyli hajoaa kahdeksi vetyatomiksi, jotka sitoutuvat jälleen kupariyttimeen.

Xiamenissa tehdyt NMR-mittaukset paljastivat reaktion välituotteen, mikä vahvisti laskeutuneen mallin antamat ennusteet.

Orgaanisissa molekyyleissä esiintyvien hiili-happi- ja hiili-hiili-sidosten muokkaus on tärkeä välivaihe katalyyttisissä reaktioissa, joissa lähtöainetta muutetaan arvokkaiksi lopputuotteiksi.

Tutkimus julkaistiin *ACS Nano* -julkaisusarjassa. □

Stora Enson entiseen tehtaaseen kalankasvattamo

Stora Enson entinen aaltopahvitehdas Heinolassa voi muuttua kalankasvattamoksi. Suunnitelman takana on suomalainen sijoittajaryhmä, joka aikoo investoida kirjolohen kiertovesikasvatuslaitokseen 15 miljoonaa euroa.

Ensimmäisessä vaiheessa laitos tuottaisi kalaa noin miljoona kiloa vuodessa. Tulevaisuudessa tuotanto olisi mahdollista nostaa kolmeen miljoonaan kiloon vuodessa ja laajentaa useampaan kalalajiin. Täydessä tuotantovaiheessa kalankasvattamo työllistäisi yli 50 henkeä.

Gasmet ostaa itävaltalaisen Monitoring Systemsin

Kaasuanalysointien ja päästömittausjärjestelmien valmistaja Gasmet Technologies Oy ostaa itävaltalaisen Monitoring Systems GmbH:n. Itävaltalaisyrittys tekee näytteenottolaitteita dioksiinien ja muiden pysyvien orgaanisten yhdisteiden sekä lentopölyn jatkuvaan mittaamiseen. Yhtiö jatkaa toimintaansa nykyisissä tiloissaan Itävallassa. Kauppahintaa ei julkisteta.

Vuonna 1990 perustettu Gasmet on helsinkiläinen teknologia-konserni, johon kuuluu emoyhtiö ja neljä tytäryhtiötä ulkomailla. Toimintaa Gasmetilla on yli 80 maassa.



We believe that it is the task of each generation to leave its children a healthier planet. To succeed in this we create responsible choices, everyday – choices that enable people to live a more sustainable life and consume fewer natural resources.

There are roughly 5000 Neste Employees in Europe, Asia and North America. We are the world's largest producer of renewable diesel refined from waste and residues, and we are also bringing renewable solutions to the aviation and plastics industries. We are looking for the best professionals in their respective fields – people who have the will to make the world a cleaner place to live.

We are looking for

Researcher, ICP-MS & GC-MS Analytics

to join Quality Control Laboratory in Neste Innovation Unit. The position is full-time, permanent and located in Kilpilahti (Porvoo).

Your part in Neste journey

Neste Innovation unit drives renewal in the industry. Quality Control group is a part of this pioneering work and responsible for the analytics supporting production. An essential part of the work is to develop and apply new analytical methods.

In your role, you will be responsible for the ICP-MS/MS and GC-MS analytics, analytics development and validation. You will also participate the development of our laboratory by introducing automatic data transfer to our LIMS system. You will also participate into equipment investment projects.

You will work closely with other researchers and experts, but also very closely with external partners. Our work combines accountability, cooperation, and the desire to develop and renew. Working safely at all times is essential to all of us.

Keys to success in this role

The best combination of experiences, skills and background is:

- At least Master's degree in analytical chemistry, chemical engineering (or other similar relevant)
- Solid experience in method development and validation
- Proactivity, can-do attitude and excellent collaboration skills
- Fluent Finnish and English

We also value:

- Knowledge in ICP-MS, ICP-MS/MS and/or GC-MS techniques or other analytical techniques
- Experience in project work
- Knowledge in oil or chemical industry

In accordance, we believe in people who find new ways of doing things – people for whom safety and sustainability are part of their professional skills. Customer mindset is essential to all of us at Neste and we work hard to find the best solutions for our customers. We believe everyone is a leader and share a natural desire for collaboration. If all this, as well as our values on responsibility, cooperation, innovation and excellence resonate with you, you are the talent we are looking for.

Come and do meaningful work in a community that has its eyes set forward!

We offer an interesting position in dynamic environment, in which the research of oil products, renewable products and raw materials combine.

The position will be located in Kilpilahti area in Porvoo, which is located only some 40 minutes away from Helsinki city by car. We also arrange bus transportation for our employees from Helsinki, Porvoo and surrounding areas.

For further information and details about the position please contact

Hanna Kulmala-Hanioja, Laboratory Manager (hanna.kulmala-hanioja@neste.com) tel. 050 458 1472 or
Leena Matilainen, Head of R&D, Analytics and Quality Control (leena.matilainen@neste.com) tel. 050 458 3762.

Please submit your application by June 28th, 2019. Please attach your Cover Letter and CV to the application.

The person selected for the position must pass a health examination that includes a drug test. Security clearance is obtained for the person with their consent.

Asbesti aiheuttaa yhä huolta

Suomessa altistutaan edelleen asbestille, ei kuitenkaan enää rakennus- vaan purkutöissä. Remontteja tehdään nyt paljon 1960–1970-lukujen taloihin, joissa asbestia on käytetty muun muassa purkueristeinä.

Työterveyslaitoksen (TTL) koordinoimassa tutkimushankkeessa kehitettiin ratkaisuja asbestipurkutöiden ongelmiin.

Asbestipurkua tekevissä yrityksissä ei aina suhtauduta riittäväällä vakavuudella suojaamiseen. Asbestipurkajat voivat altistua asbestikuiduille, kun pölyn leviämistä estävän osastoinnin ilma ei vaihdu riittävästi, kohdepoistoja ei käytetä tai hengityksensuojaimet vuotavat.

”Turvallisessa asbestipurkutyössä yksikään riskinhallintamenetelmä ei saisi pettää, ja

niiden tehokkuutta tulee seurata mittauksin”, sanoo TTL:n vanhempi asiantuntija **Markku Linnainmaa**.

Tupakka moninkertaistaa sairastumisriskin

Suomessa ilmenevät asbestisairaudet ovat seurausta aiemmasta pitkäaikaisesta asbestialtistumisesta. Meillä on viime vuosina todettu 30–40 asbestoositapausta vuodessa.

Asbestin haitat näkyvät jopa 40 vuoden viiveellä. Yleisin asbestin aiheuttama tauti on asbestiplakkitauti eli keuhkopussin kalkkeumat.

TTL:n ylilääkäri **Heikki Frilander** kannustaa asbestipurkutöitä tekeviä tupakoinnin lopettamiseen, koska asbesti ja tupakointi yhdessä voivat li-



Asbestin käyttö rakentamisessa kiellettiin kokonaan vuonna 1994. Aineelle altistutaan kuitenkin yhä, nyt vanhojen rakennusten korjaus- ja purkutöissä.

sätä keuhkosityövän riskiä monikymmenkertaiseksi.

Erikoistyöhygieenikko **Heli Kähkönen** TTL:stä kehottaa puolestaan kaikkia purkajia testaamaan hengityksensuojaintensa tiiviiden. Suojaimia valittaessa työntekijöiden on päästävä kokeilemaan useita

suojaanamarimalleja ja -kojoja, jotta kaikille löytyisi sopiva.

”Lisäksi parta tulee ajaa pois, koska se heikentää suojaanamarien kasvoille tiivistymistä.” □

Kirsi Väisänen

Vetylaivan päästöt ovat nolla

Euroopan vesillä purjehtii pian kaksi uutta vedyllä kulkevaa laivaa, jotka eivät tuota lainkaan päästöjä.

Vetyteknologiaan perustuvia nollapäästöisiä laivoja kehitetään EU:n **Flagships**-hankkeessa, jota koordinoi Teknologian tutkimuskeskus VTT. Suomesta projektiin osallistuu myös ABB.

Laivojen polttoaineenaan käyttämä vety tuotetaan uusiutuvalla sähköllä vedestä, ja käytössä vedystä syntyy uudelleen vettä.

Flagships-hankkeen päätavoite on viedä vetylaivojen teknillinen ja kaupallinen valmius maailmanlaajuisesti uudelle tasolle.

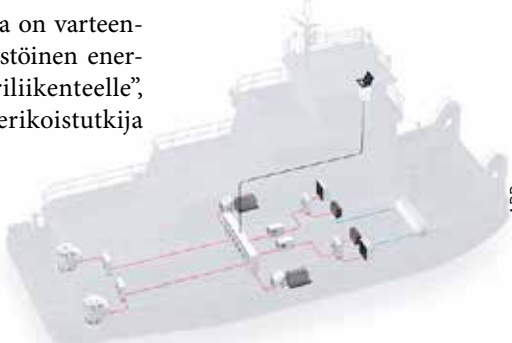
”Vetyteknologia on varteenotettava nollapäästöinen energiaratkaisu meriliikenteelle”, sanoo VTT:n erikoistutkija

Antti Pohjoranta, jonka mukaan tutkimuskeskuksella on teknologiasta ja sen integroimisesta monipuolista osaamista.

ABB kehittää hankkeessa merikäyttöön soveltuvaa polttokennolaitosta. Yhtiön Suomen Marine-liiketoiminnan johtajan **Antti Ruohosen** mukaan polttokennojen rooli sähköistyvällä merenkulkualalla kasvaa jatkuvasti.

Flagships-laivojen on määrä aloittaa liikennöinti vuonna 2021. Toinen laiva menee Ranskan Lyoniin satama-alueen apualukseksi CFT-varustamolle. Toinen ryhtyy palvelemaan Norjan julkista liikennettä Stavangerin vesillä. □

ABB:n mallikuva esittelee polttokennojen toimintaa työntöaluksessa.



Vuoden Nuori Virologi palkittiin

Vuoden 2019 Nuori Virologi -tunnustuspalkinnon on saanut tutkija **Erkko Ylösmäki** Helsingin yliopistosta. Palkinnon myönsi Virustautien tutkimussäätiö.

Erkko Ylösmäki työskentelee yliopiston farmasian tiedekunnassa professori **Vincenzo Cerullon** tutkimusryhmässä, jossa hän kehittää syövänhoitoon tarkoitettuja räätälöityjä viruksia.

Ylösmäki kuvasi vuonna 2013 valmistuneessa väitöstyössään uuden menetelmän, jolla syövänhoitoon kehitettävien virusten replikaatio voidaan kohdentaa haluttuihin kudoksiin.

Väitöstutkimuksessaan Ylösmäki muokkasi viruksista johdannaisia, jotka eivät kykene lisääntymään tietyn mikro-rna:n läsnä ollessa. Näin hän onnistui kehittämään aiempaa turvallisempia onkolyttisiä adenoviruksia, joiden taipumus lisääntyä normaalissa maksakudoksessa on estetty.

Hän on ollut mukana kehit-



Erkko Ylösmäki sai viime vuonna Suomen Akatemian tutkija-tohtorirahoituksen hankkeelle, jossa hän kehittää syöpärokotealustaa kliinisessä käytössä oleville terapeuttisille vaipallisille viruksille.

tämässä myös pahanlaatuisten aivokasvainten hoitoon tarkoitettuja onkolyttisiä alfaviruksia, jotka eivät vahingoita normaaleja hermosoluja.

Ylösmäen tutkimuksia pidetään uraauurtavina. Hänen julkaisuaan mikro-rna:n kontrolloimisesta adenoviruksista *Journal of Virology* -lehdessä on siteerattu jo satakunta kertaa. □



Heidi Koivunen

”Kiinnostuneita on riittänyt ruuhkaksi asti”, Petra Honkavirta hymyilee. ChemBio Finland 2019 -näyttelyn kävijät pääsivät tutustumaan FT-NIR-tekniikkaan Hosmedin osastolla 27.–28. maaliskuuta.

FT-NIR-tekniikka optimoi prosessin

Suoraan prosessista tehtävät laadunvalvontamittaukset auttavat optimoimaan prosessia reaaliajassa. Tuloksena on entistä laadukkaampi ja tasalaatuisempi tuote.

”Yritykset ovat yhä kiinnostuneempia tuotantovirran mittaamisesta prosessiensa kriittisissä kohdissa. Lisäksi mittaus halutaan suorittaa niin, että sen perusteella on mahdollista vaikuttaa tuote-erän valmistukseen”, kertoo tuotepäällikkö **Petra Honkavirta** Hosmed Oy:stä.

Tämä onnistuu moderneilla **FT-NIR-analysaattoreilla**. Nopeat ja tehokkaat pikamäärityslaitteet voidaan sovittaa suoraan linjastoon niin, että prosessista saadaan reaaliaikaista tietoa halutuista komponenteista.

Prosessissa pyritään seuraamaan tuotannon trendejä. Yksittäisiä mittaustuloksia tärkeämpää on se, että tuotanto pysyy tiettyjen speksien rajoissa. Tyypillisimpiä NIR-tekniikan sovelluksia on kosteus- tai kuiva-ainepitoisuuden määrittäminen osana kuivausprosessia.

Kun kosteus mitataan jo prosessista, saadaan onnistuneempi ja tasalaatuisempi tuote. Kuivausajan optimoinnin ansiosta myös energiankulutus pienenee.

”Prosessista tehtävät mittaukset säästävät sekä rahaa että ympäristöä, kun ei enää ole tarvetta ’varmuuden vuoksi’ ylikuivata tuotetta.”

”Menetelmällä voidaan selvittää orgaanisia aineita sisältävistä näytteistä paljon muutakin: lääkkeen vaikuttavia ainesosia, elintarvikenäytteiden koostumusta, ainesosien sekoitussuhteita ja esimerkiksi bio-

reaktorien reaktiotuotteita”, Honkavirta lisää.

Kemianteollisuudessa tekniikkaa voidaan hyödyntää vaikkapa biopolttoaineden tuotannossa.

”Kun esimerkiksi raakamäntyöljyä tislataan ja jaetaan jakeisiin, on tärkeää mitata hartsihappopitoisuutta. Tulosten pohjalta säädetään prosessia ja varmistetaan, että eri tuotteet valmistuvat oikeiden speksien mukaisesti.”

”Jos laite pelastaa yhdenkin ison tuotantoerän, investointi on maksanut itsensä takaisin.”

Säästää rahaa ja ympäristöä

FT-NIR-laitteita hyödynnetään myös laadunvalvontalaboratorioissa. Parhaan hyötysuhteen ne tarjoavat tuottaessaan osana linjastoa jatkuvaa dataa prosessista.

”Näytteiden peruskoostumusta on helppo mitata. Spektrien lisäksi tarvitaan laboratorion referenssitulokset, ja nämä sitten yhdistetään keskenään kalibrointi-ohjelmistossa.”

Hosmed Oy tuo maahan Thermo Scientificin **Antaris MX -prosessianalysaattoria**. Se on markkinoiden ainoa FT-NIR-laite, jolla voidaan tuottaa samanaikaista dataa neljästä eri mittauspisteestä.

Antaris MX on erittäin kestävä. Laitteen mittapää voidaan vetää optisten kuitujen avulla kohtiin, joista mittaustuloksia tarvitaan.

”Laite voidaan sijoittaa sekoittajaan,

kuivuriin, ekstruudereiden yhteyteen tai reaktoriin – minne vain, missä siitä on eniten hyötyä.”

Kun FT-NIR on asennettu osaksi prosessia, dataa alkaa kertyä automaattisesti. Linjastosta ei enää tarvitse noutaa päivittäin näytteitä analysoitavaksi. Ainoastaan kalibrointia varten tarvitaan satunnaisia näytteitä.

”Jatkuvatoiminen mittaus auttaa todella ymmärtämään, mitä prosessissa tapahtuu kullakin ajanhetkellä”, Honkavirta korostaa.

”Yksittäiset laboratoriomittaukset eivät anna kokonaiskuvausta prosessin tilanteesta pidemmällä aikavälillä. Kun näytteet otetaan manuaalisesti, tulosten selvittyä tuotantoerä on siirtynyt jo eteenpäin prosessissa.

”Jos laite pelastaa yhdenkin ison tuotantoerän, joka olisi muuten mennyt pilalle, investointi maksaa itsensä nopeasti takaisin.”

Laitetoimittajana tunnettu Hosmed Oy aloitti aikoinaan huoltoyrityksenä. Firma satsaa asiakkaan tukemiseen ja opastamiseen laitteen koko eliniän ajan.

”Me autamme kaikessa suunnittelusta asennukseen ja kalibroinneista mahdollisten ongelmatilanteiden selvittämiseen. Asiakas ei koskaan jää yksin”, Petra Honkavirta painottaa.

Hosmed



Älypuhelimien on käytetty keskimäärin 180 grammaa erilaisia materiaaleja, muun muassa 62:ta eri metallia ja 18:aa muuta alkuainetta.

Koboltin matka Kongosta kännykkään on mutkikas

Millainen on koboltin matka kongolaisesta kaivoksesta suomalaisen kännykkään?

Se on nyt selvitetty **Tulevaisuuden akkuekosysteemi**-hankkeessa, joka on julkaissut koboltin taipaleesta mielenkiintoisen **visualisoinnin**.

Visualisoinnin tarkoituksena on tuoda konkreettisesti näkyviin materiaalien maailmanlaajuiset arvoketjut.

Nykytuotteiden materiaalikirjo on iso ja monimutkainen. Vaikkapa älypuhelimien valmistukseen käytetään yli kuuttakymmentä metallia.

”Pelkästään koboltti on saatanut matkata lähemmäs 30 000 kilometriä siinä vaiheessa, kun se saapuu Kongosta älypuhelimien akun materiaalina Suomeen”, kertoo hankkeen projektipäällikkö **Johanna Valio**.

Koboltin matkakertomuksen tarkoitus on myös kannustaa ihmisiä pitämään huolta puhelimestaan, käyttämään sitä pitkään ja palauttamaan se

kierrätykseen, kun kännykän elinkaari kallistuu loppuunsa. Keräyspisteet löytyvät osoitteesta **kierratys.info**.

Akkujen elinvaiheet muutoksessa

Akkumateriaaliteollisuutta on käynnistymässä Suomessa lähivuosina, ja samaan aikaan akkujen valmistus Euroopassa lisääntyy. Materiaalien arvoketjujen toivotaan tulevaisuudessa tiivistyvän nykyisestä.

Tämän päivän akkujen elinkaaren vaiheista kertoo hankkeen julkaisema päivitetty **selvitys**.

”Esimerkiksi akkujen uudelleenkäytöstä ja kierrätyksestä on kertynyt vuoden aikana uutta tietoa, joka nyt löytyy selvityksestä”, Valio kertoo.

Tulevaisuuden akkuekosysteemi -hanketta koordinoi Pirkanmaan liitto ja rahoittaa Sitra. □

Rapakiviesiintymistä löytyi arvokasta indiumia

Loviisan tienoon rapakiviesiintymästä on löytynyt useita indiumpitoisia juonia. Indiumista pääosa oli sinkkivälke-nimisessä mineraalissa, mutta juonista löytyi myös roquesiitti-nimistä (CuInS_2) indium-mineraalia. Roquesiitihavainto on ensimmäinen Suomessa.

Löydöt teki väitöstyössään tutkija **Mira Valkama**.

Indium on harvinainen mutta samalla olennaisen tärkeä raaka-aine elektroniikkateollisuudelle. Metallia käytetään esimerkiksi nestekide-, plasma- ja oled-näyttöissä, televisioissa, kännyköissä ja kannettavissa tietokoneissa.

Kiina tuottaa nykyisin maailman indiumista yli puolet. Maa on asettanut arvoaineelle tiukat vientirajoitukset, joten kiinnostus indiumin etsintään on kasvanut kaikkialla.

Loviisan esiintymän indiumipitoisuus on erittäin korkea eli 0,15 prosenttia. Alueen maaperän geokemialliset tutkimukset viittaavat siihen, että indiumjuonia on runsaasti vielä löytämättä. Pienen esiintymän hyödyntäminen ei kuitenkaan ole taloudellisesti kannattavaa.

Mira Valkama kartoitti väi-



Mira Valkaman väitöskirja Rapakivi-related In-rich mineralisations in southeastern Fennoscandia tarkastetaan Turun yliopistossa 14. kesäkuuta.

töstyössään myös toista, Venäjän Karjalassa sijaitsevaa rapakiviesiintymää. Sieltäkin löytyi indiumia.

Tämä osoittaa hänen mukaansa, että tietynlaisissa rapakiviympäristöissä on herkkyyttä indiumin muodostumiseen. Jatkossa kannattaa siis tutkia muita rapakivialueita, joilla on samanlaiset syntyolosuhteet.

”On hyvinkin mahdollista, että Suomesta vielä löytyy taloudellisesti hyödynnettävissä oleva indiumiesiintymä”, tutkija sanoo.

GTK avasi geokemian näytearkistonsa

Geologian tutkimuskeskus GTK on avannut geokemian **näytearkistonsa** aiempaa laajempaan käyttöön.

Tutkimuskeskuksen geokemiallinen näytearkisto sisältää noin 2,5 miljoonaa näytettä, pääasiassa moreenin hienofraktiota sekä jauheita kallioperän syväkairaus- ja pinta-näytteistä.

Aineistoon sisältyy myös suomalaisten kaivosyhtiöiden, kuten Outokummun, Rautaruukin ja Lapin Malmin, luovuttamaa materiaalia.

Arkiston vanhimmat näytteet ovat 1970-luvun alkupuolelta, ja kokoelma karttuu koko ajan. Osana arkistoinnin kehittämissä hanketta GTK:ssa on tehty näytteiden laaja inventointi- ja dokumentointityö, jonka yhtenä tavoitteena oli juuri materiaalin tuominen paremmin saataville.

Geokemiallisen näytearkiston materiaalia voidaan käyttää uusiin analyysiin tekemällä yhteistyösopimus GTK:n kanssa. Organisaation tai yrityksen on toimitettava analyysituloksensa GTK:lle, joka kahden vuoden kuluttua liittää tulokset osaksi julkista geotietovarantoa. □

**Onko ammattiliittosi
LOIMU, TEK, OAJ tai IL?**

Tilaa Kemia-lehti jäsenetuhintaan:

<https://www.kemia-lehti.fi/tilausasiat/>

Michael Monroe istutti uuden hiilinielun

Rocktähti **Michael Monroe** on istuttanut joukon kuusen- ja koi-vuntaimia metsitystyömaalle Turun Hirvensaloon.

Energiayhtiö Loisteen energia-lähettiläs haluaa tempauksellaan kannustaa muitakin ilmastonmuutosta hillitseviin tekoihin. Monet ovat niitä tehneetkin: Loisteen tutkimuksen mukaan jo 71 prosenttia suomalaisista on muuttanut kulutus- tai käyttäytymistottumuksiaan ilmastosyistä.

Monroe joutuu työnsä takia matkustamaan lentokoneella. Hän on päättänyt kompensoida lentelynsä muulla tavoin.

”Olen luopunut lihansyönistä, en omista autoa, ja liikun

junalla tai polkupyörällä. Kodisani suosin energiansäästölamp-puja ja lajittelen roskani”, rokkari kertoo.

Turun kaupunki istuttaa Hirvensalon Ylikylään noin 1,5 hehtaaria uutta metsää vanhalle peltomaalle. Michael Monroen istuttamat puut saavat seurakseen 3 000 kuusen ja rauduskoi-vun paakkutainta. Lisäksi alueelle istutetaan muutamia kymmeniä tervaleppiä ja lehtikuusia.

Istutettavat taimet kasvavat harvennusmittoihin noin 30 vuodessa. Kasvava metsä lisää hiilinieluja ja toimii osana vapaa-ajan virkistysmetsää. □

Loiste

Michael Monroen istuttamat puut merkittiin urakan jälkeen alumiinisella laatalla, josta selviää sekä istuttaja että istutuspäivä.

Ilmoita Kemia-lehden teemanumerossa!

Numero 5/2019 ilmestyy 4. syyskuuta.

Varaukset viimeistään 12. elokuuta.

Kemianteollisuus • Prosessit • Turvallisuus

Erikoisjakelut: Laboratoriolääketiede ja näyttely, Helsinki 10.-11.10.2019 • Kemia- ja prosessiteollisuuden ammattilaiset

TIEDUSTELUT JA VARAUKSET:

mikko.pirainen@kemia-lehti.fi
 puh. 044 238 1161

jaana.koivisto@kemia-lehti.fi
 puh. 040 770 3043



www.kemia-lehti.fi

KEMIA
 kemi

Joko sinulle tulee Kemia-lehti?

Katso tilaushinnat ja alennukset **täältä**.

Kiinnostunut ympäristöasioista?

Tilaa uutiskirje: www.uusiouutiset.fi

Kiertotalouden erikoislehti
UUSIOUUTISET

Hyödy jäsenyydestä Kemia Seuroissa!

- Kemia-lehti kotiin kannettuna
- Koulutustapahtumat jäsenhintaan
- Paikka ammattilaisten verkostossa

Lue lisää ja liity osoitteissa:

suomalaistenkemistienseura.fi, www.kty.fi tai
www.finskakemistsamfundet.fi

PALVELURUUTU

- Saitko uutiskirjeen edelleen lähetettynä? Tilaa oma uutiskirje maksutta: www.kemia-lehti.fi
- Tilauksen peruutus: Klikkaa saatekirjeen linkkiä ”Peruuta uutiskirjeen tilaus” ja seuraa ohjetta.
- Osoitteenmuutokset: Klikkaa saatekirjeen linkkiä ”Päivitä yhteystietosi” ja seuraa ohjetta.
- Kemia-lehden tilaukset: <https://www.kemia-lehti.fi/tilausasiat/>
- Täältä löydät aiemmat uutiskirjeet.
- Kommentoi uutiskirjettä: toimitus@kemia-lehti.fi

KEMIA
 kemi