

KEMIA

Kemi

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

Uutiskirje 2/2008

30.1.2008

Nanoteknologian riskit huolestuttavat

Ihmisen aivoihin tunkeutuneet nanohiukkaset voivat aiheuttaa Alzheimerin tautia, osoittaa tuore tutkimustulos. Tieto on kuitenkin vain jäävuoren huippu, sillä nanoteknologian riskejä ei vielä tunneta juuri lainkaan.

Millimetrin miljoonasosien kokoiset nanopartikkelit pääsevät elimistöön suun tai keuhkojen kautta, osa jopa suoraan ihon läpi. Elimistössä hiukkaset kulkeutuvat veren, imunesteen ja hermojen välityksellä kaikkialle. Huolta ovat herättäneet erityisesti mangaanihiukkaset, jotka ujutautuvat nenän hajuepiteelin hermopäätteiden kautta aivoihin.

Nanomateriaalit kuuluvat periaatteessa EU:n kemikaaliasetus Reachin piiriin. Käytännössä asetus on tältä osin voimaton, sillä arviointiin tarvittavia tietoja ei ole saatavilla. Nanoteknologian riskeistä kerrotaan **Jari Kopsen** artikkelissa *Kemia*-lehdessä 1/2008, joka ilmestyy 6. helmikuuta.

Vaikka nanohiukkasten mahdollisia haittoja on toistaiseksi tutkittu lähinnä soluviljely- ja eläinkokein, niiden vaarallisuudesta on huolestuttavan paljon näyttöä. *Kemia*-lehden haastattelema Työterveyslaitoksen professori **Kai Savolainen** vaatii valtioneuvostolta kansallista nanoteknologiastategiaa, joka takaisi myös riskitutkimukselle sen tarvitseman aseman.

* * * * *

Grafeenista uuden elektroniikan avain?

Grafiitista irrotettava kaksikulotteinen grafeeni on sähköistänyt tutkijat ympäri maailman. Maailmankaikkeuden ohuimmasta materiaalista povataan tulevaisuuden nanoelektroniikan lähtöainetta, joka mahdollistaa uuden atomien piielektroneihin perustuvan elektroniikan, pioniikan. Grafeenin näkymistä kertoo 6. helmikuuta ilmestyvä *Kemia*-lehti 1/2008.

Hiilen kolmiulotteinen rakenne grafiitti on tunnettu jo pitkään, mutta grafeenin valmistamista pidettiin teoreettisinkin perustein pitkään mahdottomana. Mahdottomasta tuli kuitenkin mahdollista vuonna 2004, kun joukko brittitutkijoita **Andre Geimin** johdolla valmisti ensin muutaman grafeenikerroksen paksuisia palasia ja seuraavana vuonna yksittäisiä grafeenilevyjä.

”Haasteena on pystyä muuntamaan grafeenia niin, että siitä tulee puolijohde samalla kun elektronien suuri liikkuvuus säilyy. Tämä voi tapahtua vaikkapa muuntamalla grafeenin elektronirakenne samanlaiseksi kuin timantilla”, pioniikan uranuurtajiin kuuluva professori Walt de Heer sanoo *Kemia*-lehdessä. Kehitystyön päässä hämmöttää ultranopea terahertsielektroniikka, jolle tulevilla sukupolvilla riittää varmasti käyttöä. Yhtenä mahdollisena sovelluksena ovat grafeeniprosessorit tietokoneissa.



Tuulikki Holopainen

”Poliitikoille ei ilmeisesti ole vielä valjennut, että selvittämättä jäävien riskien määrä kasvaa vauhdilla”, sanoo professori Kai Savolainen nanoteknologian riskeistä.

Tehokasta näkyvyyttä – varaa ilmoitustila!



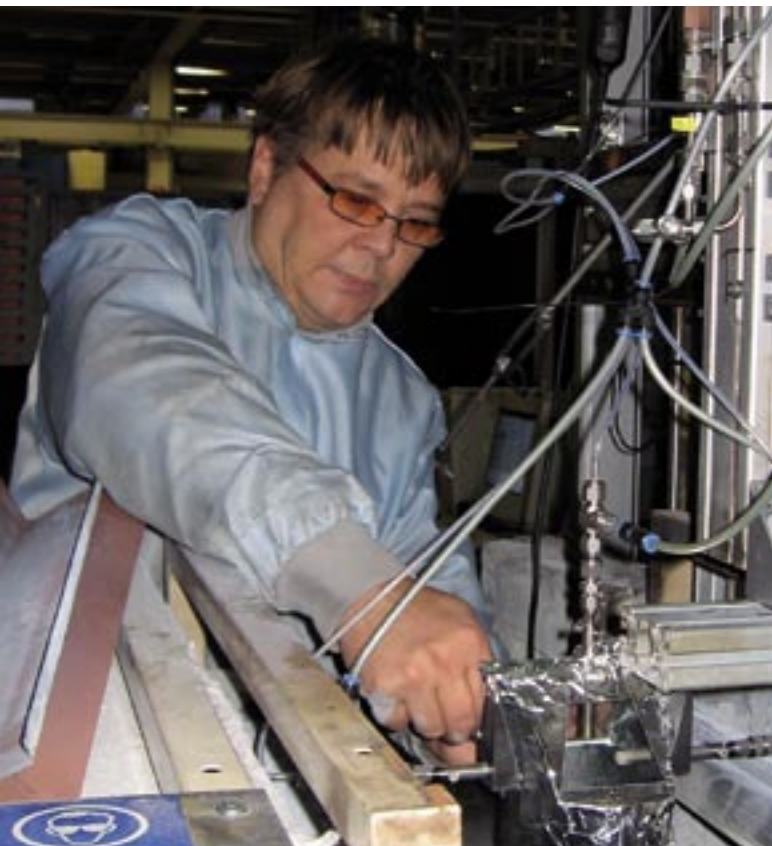
Lisätietoja:
Myyntipäällikkö
Arja Sipilä
puh. 040 827 9778
arja.sipila@kemia-lehti.fi

KEMIA
Kemi

Tavallisen lyijykynän grafiitti muodostuu kerrostuneista grafeenilevyistä, jotka ovat kuusikulmion muotoon järjestäytyneiden hiiliatomien kaksikulotteinen verkko.



Jari Koponen



Jari Koponen

Nano-osaaja Beneq pinnoittaa lasit ja korut

Vantaalla toimiva nanoteknologiayhtiö Beneq on valittu maan parhaaksi kasvuyritykseksi. Atomitason pinnoitemenetelmät vievät pientä suomalaista vauhdilla maailmanmarkkinoille.

Vuonna 2005 perustetun Beneqin toiminta keskittyy liekkiruiskutusmenetelmään ja atomikerroskasvatukseen eli ALD:hen.

Liekkiruiskutusmenetelmässä, jonka tuotemerkkinä Beneqillä on nHalo, liekkiin syötetyt lähtöaineet muodostavat liekissä nanopartikkeleita. Niillä pinnoitetaan lasia ja keraameja. ALD:ssa pinnoite luodaan reaktorissa atomikerros atomikerrokseksi.

Kai Asikkala säätää Beneqin tutkimuksessa käytettävää liekkiruiskutuslaitetta.

”Lasien pinnoitus on ehkä merkittävin markkinamme, sillä pinnoittamalla saadaan uudenlaisia toiminnallisuuksia lasiin. Esimerkiksi likaa hylkiville ja energiatehokkaille lämpölaseille on kasvava kysyntä”, kertoo toimitusjohtaja **Sampo Ahonen**.

Yksi sovellus liittyy modernin nanoteknologian vuosituhtiin perinteisiin: Kalevala Koru käyttää Beneqin ALD-teknologiaa suojaamaan hopeakorujaan tummumiselta.

Helsingin Sanomien järjestämän kilpailun teeman mukaisesti Beneq on kasvanut koko ajan. Tällä haavaa henkilökuntaa on Suomen noin kolmenkymmenen hengen lisäksi Saksan, Kiinan ja USA:n toimipisteissä. Yhtiö on laajentunut myös yritysostojen kautta.

Jari Koponen

Korvaava lähde pelastaa fosforipulalta

Maailman fosforivarat loppuvat 50 vuoden päästä, mutta lannoitevalmistajien ei tarvitse huolestua, lupaavat sveitsiläiset asiantuntijat. Korvaava lähde on ehtymätön ihmisvirtsa.

ETH Zürich -yliopiston tutkijat ovat kehittäneet menetel-

män, jolla virtsa puhdistetaan taudinaiheuttajista ja lääkeainejäämistä otsonin avulla. Sen jälkeen nesteeseen lisätään magnesiumia, jolla sen sisältämä fosfori ja osa tyydestä saadaan saostettua. Raaka-aineen keräys sujuu Ruotsissa valmistetussa

erikoisvessassa, joka ohjaa virtsan erilliseen säiliöön.

Ihminen tuottaa vuodessa noin 500 litraa virtsaa. Vaikka hyödynnettäväksi säilöittäisiin pelkästään 700 miljoonan eurooppalaisen valmistama fosforilähde, tarjolla olisi vuosittain 350 miljardin litran varasto.

Virtsan arvon käyttöhyödykkeenä tunsivat jo muinaiset roomalaiset, jotka ottivat sen visusti talteen. Aine oli korvaamatonta varsinkin pyykinpesijöille, sillä virtsan sisältämä ammoniakki irrottaa hyvin rasvaisen lian.

Myös nykykuluttajien asenteita on jo tutkittu. Kaksi kolmasosaa sveitsiläisistä söisi mukisematta vihanneksia, joita



Futureimagebank

Kemianteollisuus tyrmää ilmasto- ja energiapaketin

Kemianteollisuus ry:n mukaan Euroopan komission esittämä ilmasto- ja energiapaketti muodostaa kohtuuttoman rasitteen kemian perusteellisuukselle.

Komission ehdottamat ilmastopolitiikan toteuttamiskeinot ovat liian kalliita ja vaarantavat teollisuuden kansainvälisen kilpailukyyn. Erityisesti Kemianteollisuus arvostelee esitetyjä päästökauppajärjestelmän uudistuksia. Niiden aiheuttamat kustannukset ylittäisivät alan nettotuloksen.

Kemianteollisuus haluaa rajata päästöoikeuksien kaupan siihen osaan tuotantoa, jossa päästöjen vähentäminen on kustannustehokkainta. Energiatehokkaimpien yritysten on sen mukaan voitava saada alkukiintiöt maksutta. Myös teollisuuden omaan tarpeeseen tarkoitettuun voiman- ja lämmöntuotantoon on saatava maksuttomat kiintiöt.

olisi kasvukaudella lannoitettu ihmisen virtsalla. Ennakkolullottomasta tutkimushankkeesta kirjoitti *Der Spiegel*.

Pekka T. Heikura

Suomalaiskemistit mukana huippuartikkelissa

Suomalainen kemian tutkimusartikkeli on noteerattu huippuna alallaan. Royal Society of Chemistry nostaa Helsingin yliopiston farmaseuttisen kemian osaston ja yhdysvaltalaisen Purdueen yliopiston tutkimuksen tuloksena syntyneen julkaisun yhdeksi vuoden 2007 merkittävimmistä.

Artikkeli *Rapid analysis of metabolites and drugs of abuse from urine samples by desorption electrospray ionization-mass spectrometry* on julkaistu *The Analyst* -lehdessä. Sen suomalaisia kirjoittajia olivat **Tiina J. Kauppila**, **Tapio Kotiaho** ja **Risto Kostiainen** Helsingin yliopistosta sekä **Tiia Kuuranne** Yhtyneet Laboratoriot Oy:stä.

Tutkimuksen painoarvoa lisää sen sijoittuminen nousevalle metabolia-alalle. Pienmolekyylien analysoinnin hitaus on lääkekehityksen keskeisiä pullonkaloja, johon suomalais-amerikkalaisten tutkijoiden nyt kehittämä suora-analysointimenetelmä tuo helpotusta. Sen ansiosta näytteiden analysointi-aika nopeutuu puolesta tunnista kymmeneen sekuntiin. Helsingissä tehtyjen jatkotutkimusten pohjalta menetelmästä on jätetty patenttihakemus.

Royal Society of Chemistry on laajin kemian alan tutkimusta edistävä organisaatio Euroopassa. Alan tieteellisiä läpimurtoja esittelevät artikkelit listasi *Chemistry World* -lehden asettama, tiedemiehistä ja tiedelehtien päätoimittajista koostunut asian tuntijapaneeli.

* * * * *

Raisio pyrkii Intian markkinoille

Raision intialainen yhteistyökumppani British Biologicals on viemässä suomalaisyhtiön kärkituotetta Benecolia Intian markkinoille. Benecol-ainesosaa sisältävän ravintolisä jauheen koemarkkinointi ja esittely lääkäreille on aloitettu muutamissa suurkaupungeissa.

British Biologicalsin tuotevalikoimassa on useita eri kohde-ryhmille tarkoitettuja ravintolisä. Intiassa ravintolisät ovat erityisesti nuorten, korkeasti koulutettujen suosimia premium-luokan tuotteita. Kasvistanolia sisältävä Benecol auttaa kolesterolitason hallinnassa.

Raisio neuvottelee useiden intialaisten elintarvikeyritysten kanssa muiden tuotteidensa tuomisesta jättivaltion kauppojen hyllyille.

* * * * *

Tekesin ohjelma tehostaa lääkekehitystä

Tekes käynnistää uuden ohjelman vauhdittamaan verkostoitumista lääketeollisuudessa. Pharma – kilpailuetua uusista toimintatavoista -ohjelma pyrkii tiivistämään olemassa olevan tutkimustiedon, kliinisessä hoitotyössä saatujen tulosten ja lääkekehitystyon vuorovaikutusta. Tulosten on määrä näkyä lyhyenevinä lääkekehitysaikoina ja tehokkaampina, yksilöllisempinä lääkkeinä.

Laaja-alaisena tavoitteena on edistää suomalaisen lääketeollisuuden kansainvälistä kilpailukykyä ja tehdä Suomesta kansainvälisesti houkutteleva lääketeollisuuden kehitysympäristö.

Ohjelman ensimmäinen julkisille tutkimuslaitoksille suunnattu aiehaku on alkanut. Aihealueina ovat tuotekehitysprosessia nopeuttavat ennustavat mallit ja työkalut sekä kemialliset valmistusteknologiat ja innovatiiviset lääkeformulaatiot. Yritykset voivat hakea rahoitusta ilman erillisiä hakuaikoja.

Pharma-ohjelman kokonaisbudjetti on 58 miljoonaa euroa, josta 30 miljoonaa on Tekesin ja loput osallistuvien yritysten rahoitusta. Ohjelma jatkuu vuoden 2011 loppuun.

Pimeää ainetta tiedekahvilassa

Futureimagebank

Mitä on tuntematon pimeä aine? Molekyylikaasua, kuolleita tähtiä, mustia aukkoja...?

Astrofyysikko **Stavros Katsanevas** kertoo eri hypoteeseista ja tuoreimmista tutkimustuloksista torstaina 31. tammikuuta kello 17.30. Paikkana on Helsingin rautatietorilla sijaitseva teatteriravintola Morkku. Alustuksen jälkeen on avoimen keskustelun vuoro.

Ilta jatkaa suosittua englantinkielisten Café Scientifique -tilaisuuksien sarjaa. Tapahtumiin on vapaa pääsy.

Café Scientifique on kansainvälinen tapahtumamuoto, jota Suomessa järjestävät yhteistyössä tiedekeskus Heureka, Ranskan kulttuurikeskus ja Suomen Akatemia. Lisätietoa saa osoitteesta www.cafescientifique.fi.

VAAHVISTA
ASiantuntijastasi
INSKO-SEMINAARISSA

Kemikaalien luokitus, merkinnät ja käyttöturvallisuustiedotteet – GHS

» 13.–14.3.2008, Järvenpää

REACH Tietovaatimukset ja kemikaaliturvallisuusarviointi

» 23.–24.4.2008, Helsinki

AEL

Suomen suurin tekniikan lisäkouluttaja ja osaava henkilöstön kehittämisen kumppani. Lisätietoa kotisivuiltamme www.ael.fi.



www.ael.fi

AEL, KAARNATIE 4, 00410 HELSINKI, PUH (09) 53071, FAX (09) 5663 278, ILMOITTAUTUMINEN ASIAKASPALVELU@AEL.FI, WWW.AEL.FI



2nd Nordic Biogas Conference 5-7 March 2008, Malmö Sweden

Organizing committee



PROGRAM OVERVIEW

- Biogas production in the Nordic countries
- Agricultural biogas production
- Biogas production from waste
- Environmental benefits with biogas
- CHP and other uses
- Biogas upgrading and distribution
- Biogas use as vehicle fuel
- Injection into gas grid

VENUE: Hilton Hotel, Malmö, Sweden

DATE: 5-7 March 2008

INFO: www.nordicbiogas.com

CONTACT: Anneli Petersson,
+46 (0) 40 6800764
anneli.petersson@sgc.se

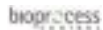
Main sponsor



Gold sponsors



Silver sponsors



5-7 March 2008

www.nordicbiogas.com

TOHTORIKOULUTETTAVIEN PAIKKOJA

Helsingin yliopiston Epäorgaanisen kemian laboratorio (<http://www.helsinki.fi/kemia/epaorganinen/>) on 55 hengen dynaaminen työyhteisö. Laboratorion päättökimusaluet ovat kemialliset ohutkalvojen kasvatusmenetelmät (ALD), nanomateriaalit, homogeeninen katalyyssi ja vihreä kemia. Laboratorio on mukana monissa Suomen Akatemian, Tekesin ja yritysten rahoittamissa projekteissa. Laboratorio on verkottunut laajasti eri yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten kanssa sekä kotimaassa että ulkomailla.

ETSIMME jatko-opiskelijoita edellä mainituille eri tutkimusalueille.

Olet hakemamme henkilö mikäli:

- Sinulla on koulutus (DI/FM) kemian alalta (tai olet juuri valmistumassa)
- Sinua kiinnostaa tutkimustyö ja haluat tehdä väitöskirjan
- Olet oma-aloitteinen ja innostunut

HAKEMUKSET liitteineen osoitetaan Markku Leskelälle 22.2.2008 mennessä, osoitteeseen Kemia laitos, PL 55, 00014 Helsingin yliopisto.

Lisätietoja tehtävistä antavat:

Prof. Mikko Ritala (09-191 50193, mikko.ritala@helsinki.fi),
Prof. Timo Repo (09-191 50194, timo.repo@helsinki.fi) ja
Prof. Markku Leskelä (09-19150195, markku.leskela@helsinki.fi).



Onko vientiä?

**Uusioutiset on partnerisi
Euroopan parhaille paikoille!**

European Environmental Press EEP:n kautta tavoitat **400 000** ympäristöalan ammattilaista ympäri Eurooppaa.



Kysy lisää:

Myyntipäällikkö Juha Ahonen
GSM 040 766 1346
juha.ahonen@uusioutiset.fi

Myyntipäällikkö Arja Sipilä
GSM 040 827 9778
arja.sipila@kemia-lehti.fi

www.eep.org • www.uusioutiset.fi

Uusioutiset



*REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)

Uudet ratkaisut ja kansainvälinen
näkökulma REACH:iin



HICCS 2008

Helsinki International
Congress on Chemical Safety
at Helsinki Fair Centre
20-22nd of May 2008
www.hiccs2008.eu

Ilmoittautuminen alkaa 1.2.2008