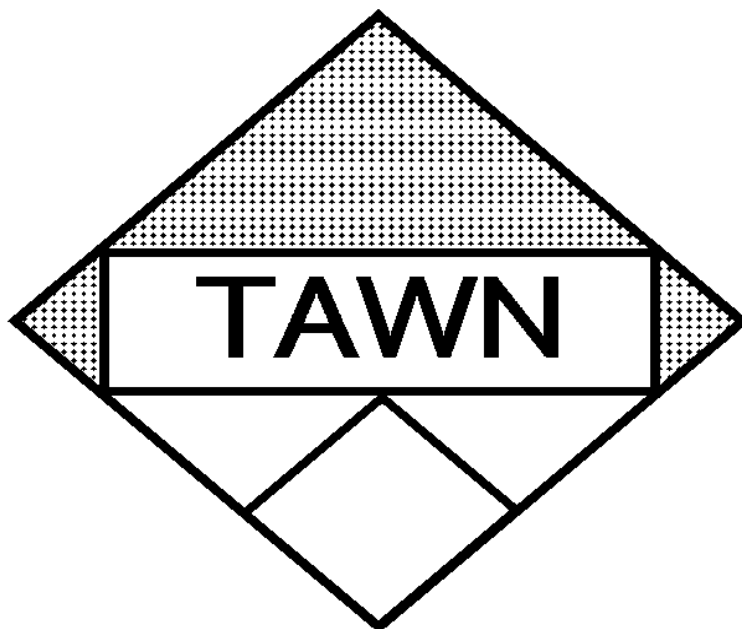
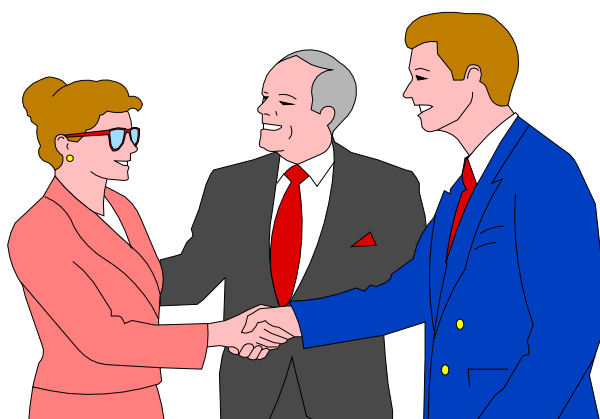


Thermische Analyse Bulletin

Het officiële orgaan van de Thermische Analyse Werkgroep Nederland jan. 2005



**Informatie TAD 2005, Conferentie data, Seminars,
DSC Cursus, wetenschappelijke bijdrage, etc.**



Kijk snel op bladzijde 13 voor het aanmelden of het kenbaar maken van Uw belangstelling voor de DSC cursus 2005.

COLOFON

Het Thermische Analyse Bulletin is het officiële orgaan van de Thermische Analyse Werkgroep Nederland (TAWN). Het bulletin wordt gratis aan de leden gestuurd.

In het bulletin worden opgenomen:

- nieuws van het bestuur van de werkgroep;
- gegevens over congressen, symposia en cursussen;
- internationaal nieuws;
- boekbesprekingen;
- gegevens over nieuwe apparatuur en de toepassing ervan.

Redactie:

Hr. M.F.J. Pijpers

Burg. Savelberglaan 54

6461 GR Kerkrade

E-mail: thijs.pijpers@tiscali.nl

De TAWN stelt zich niet verantwoordelijk voor enige onjuistheden of fouten en de gevolgen daaruit voortvloeiende. Tevens is zij noch de redactie verantwoordelijk voor de inhoud van ingezonden stukken.

REDACTIONEEL

Dit jaar zal de TAD samen met de Duitse zustervereniging georganiseerd worden. Het zal een meerdaags symposium zijn. Plaats en datum zijn nog niet bekend. Maar de leden kunnen alvast nadenken over een bijdrage in de vorm van een poster of lezing. Het is van belang dat we goed voor de dag komen.

Ook is het bestuur van plan om weer een thermische analyse cursus te geven zoals enkele malen in vooraf gaande jaren. De informatie vindt U verderop in het Bulletin. Het is voor het doorgaan van de cursus noodzakelijk dat U zo snel mogelijk eventuele belangstelling hiervoor laat blijken.

Bestuur TAWN

Dr. P.J. van Ekeren, voorzitter

Ing W.P.C. de Klerk, secretaris

**Ir. A.J. Witteveen,
penningmeester**

**Dr. Ir. G. Hakvoort,
internationale
contacten**

Dr. G.R.J. van den Mooter

**M.F.J. Pijpers, redacteur
bulletin**

Ledenadministratie

**Dr. P.J. van Ekeren, UvU
Chemische Thermodynamica
Groep
Padualaan 8
3584 CH Utrecht
Tel.: 030 2533509
Fax: 030 2533997
E-mail: ekeren@chem.uu.nl**

Bank
**Postbank, rek.nr. 1768689,
t.n.v.
Penningmeester TAWN,
Arnhem.**

**België:
Postrek. nr. 000-1626638-45
t.n.v.
Penningmeester TAWN,
Arnhem, Nederland.**

Inhoudsopgave

- 1. Informatie en aanmeldingsformulieren TAWN.**
- 2. Opsomming van een aantal TA Websites.**
- 3. Congressen, Symposia, Seminars**
- 4. Verslagen bestuur**
- 5. DSC Cursus**
- 6. Bijdragen Firma's**



THERMISCHE ANALYSE WERKGROEP NEDERLAND

Sinds 1965 bestaat er in Nederland een werkgroep (vanaf 1990 een officiële vereniging) genaamd Thermische Analyse Werkgroep Nederland, afgekort TAWN. Deze werkgroep heeft thans bijna 300 leden, die zich vanuit zeer verschillende onderzoeksgebieden bedienen van thermische analyse (DTA, DSC, TG, TMA, DMA, etc.) en calorimetrische technieken. De TAWN is lid van de internationale organisatie op het gebied van thermische analyse en calorimetrie, de ICTAC (International Confederation for Thermal Analysis and Calorimetry).

Doel van de TAWN

Het doel van de werkgroep is het bevorderen en verspreiden van kennis en kunde op het gebied van thermische analyse en calorimetrie. Om dit doel te bereiken worden er activiteiten georganiseerd, waar de leden onderling informatie kunnen uitwisselen met betrekking tot de mogelijkheden van thermische analyse en calorimetrie bij fundamenteel en toegepast onderzoek alsmede bij kwaliteitscontrole van producten.

Activiteiten

Jaarlijks wordt een thermische analysedag (TAD) georganiseerd. Daarnaast zijn er thema(mid)dagen over speciale onderwerpen. Tijdens deze bijeenkomsten houden leden of uitgenodigde sprekers voordrachten over hun werk. De toegang is voor leden gratis. Deze bijeenkomsten bieden uitstekende mogelijkheden om contacten op te bouwen met andere onderzoekers in hetzelfde vakgebied.

Daarnaast werkt de TAWN intensief mee aan cursussen op het gebied van de thermische analyse en calorimetrie.

Een aantal maal per jaar geeft de werkgroep een blad uit, het Thermische Analyse Bulletin. Dit blad wordt gratis naar de leden gestuurd.

LIDMAATSCHAP

Het lidmaatschap van de TAWN is slechts mogelijk voor natuurlijke personen; de contributie bedraagt

€10,- per jaar. Opgave is mogelijk door de ingevulde aanmeldingsstrook te zenden naar de secretaris van de vereniging.

Sponsoring

Voor bedrijven en instellingen bestaat de mogelijkheid de werkgroep te sponsoren. Ook kunnen advertenties worden geplaatst in het TA-bulletin.

Informatie hierover is verkrijgbaar bij de secretaris van de werkgroep of de redacteur van het TA-bulletin.

Aanmelding als lid van de TAWN

Ondergetekende geeft zich op als lid van de TAWN.

Naam: _____ Hr./Mw. Titel(s): _____ Voorletters: _____

Bedrijf/Instelling: _____

Afdeling: _____

Adres: _____

Postcode en Plaats: _____

Telefoon: _____ Fax: _____ E-mail: _____

Handtekening: _____

Deze strook sturen naar de secretaris van de TAWN:

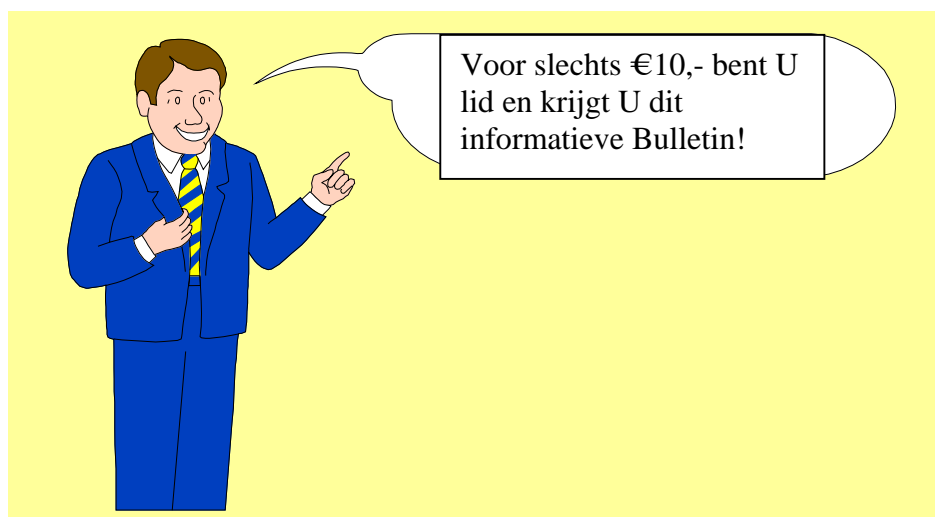
Ing. W.P. C. de Klerk

TNO-PML

Pyrotechniek en Energetische materialen

Postbus 45, 2280 AA Rijswijk.

Telefoon: 015-2843580 E-mail: klerk@pml.tno.nl



@ TA Websites: o.a.

<http://www.ictac.org/>

<http://www.stk-online.ch/>

<http://afcat.org/>

<http://www.analyte.nl>

<http://www.technex.nl/>

<http://www.thermal-instruments.com/>

<http://www.psrc.usm.edu/macrog/dsc.htm>

<http://www.instrument-specialists.com/>

<http://www.perkinelmer.com>

<http://www.chemistry.ohio-state.edu/~gallaghe/ta/ta.htm>

<http://www.thermalmethodsgroup.org.uk/>

<http://www.thermalanalysis.com/home/index.asp>

<http://home.wanadoo.nl/tawn/home.htm>

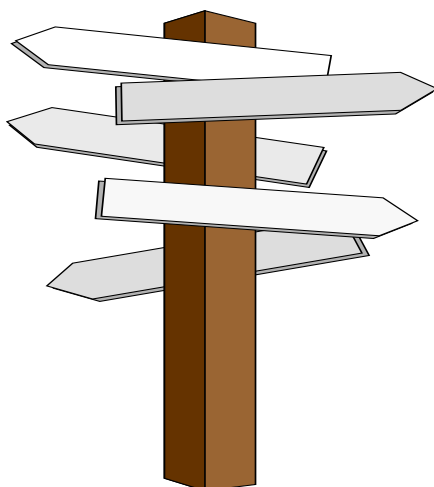
<http://www.setaram.com/>

<http://www.tainst.com>

<http://www.ptb.de>

<http://www.mt.com/mt/homepage/index.jsp>

CONGRESSEN, SYMPOSIA, CURSUSSEN, SEMINARS



16. Ulm-Freiburger Kalorimetrietage

Freiberg, D, 16. - 18. März 2005

International Seminar on Physics and Chemistry of Materials



27 - 29 April 2005

Meknes – Morocco

REMCES 10

Faculty of Sciences

Department of Chemistry

UFR "Inorganic Materials Science"

B.P. 4010-Beni M'hamed

Meknes – Morocco

Phone : +212 (0) 55 53 73 21 (Extension:121)

Fax : +212 (0) 55 53 68 08

GSM : +212 (0) 61 77 36 89

E-mail : remces10@fsmek.ac.ma

http://www.fsmek.ac.ma/remces10

34. Annual International Conference on Computer Coupling of Phase Diagrams and Thermochemistry (CALPHAD-34)

Utrecht, NL, 5. Mai 2005

Congrès Français de Thermique

30 Mai-2 Juin 2005, Reims (France)
Secrétariat scientifique SFT 2005 UTAP/LTM
Faculté des sciences BP 1039
51687 Reims (Frankrijk)
e-mail : sft2005@univ-reims.fr

1st Announcement

TAC2005

**Thermal Analysis and Calorimetry:
Thoroughbred or Hybrid**

6 – 7 April 2005

John Innes Centre, Norwich, UK



Applications
include:

Pharmaceuticals
Chemistry
Food Science
Biochemistry
Polymer Sciences
Environmental
Science

A two day meeting organised by the Thermal Methods Group of the Royal Society of Chemistry. This is the annual meeting of the Thermal Methods Group and this year focuses on both traditional thermal analysis and calorimetry, and analytical techniques where a combination of thermal analysis and other techniques are applied. There are invited plenary and contributed oral sessions as well as a poster session.

This meeting will be relevant to experienced researchers as well as those beginning their career in TAC.



21st European Symposium on Applied Thermodynamics Jurata, Poland: 1-5 June, 2005

For more information, and to download registration forms, please see our
WEBSITE

www.esat2005.pl/

Le Comité d'organisation a l'honneur de vous inviter à les
XXXI JOURNÉES D'ETUDE ES EQUILIBRES ENTRE PHASES
qui se déroulera à l'Escola Tècnica d'Enginyers Industrials de Barcelona (ETSEIB),
Universitat Politècnica de Catalunya les 31 Mars et 1er Avril 2005.

DATES IMPORTANTES:

Date limite pour la soumission des résumés: 15 décembre
Notification de l'acceptation (par email): 15 janvier
Date limite pour la soumission des communications: 15 février
Date limite pour l'inscription: 15 février

Le formulaire d'inscription, la soumission des résumés et toutes les informations peuvent être téléchargés depuis le site de la conférence: <http://jeep2005etseib.upc.edu>

#####

18th International Symposium on Polymer Analysis and Characterization
20-22.06 Sheffield; UK
www.chem.cmu.edu/ispac

MEDICTA 2005
7th MEDITERRANEAN CONFERENCE ON CALORIMETRY
AND THERMAL ANALYSIS
2-6 July 2005
Thessaloniki, Greece

Web site: <http://www.chem.auth.gr/activities/MEDICTA2005>

THE TOPICS OF CONFERENCE

- Thermochemistry (Inorganic, Organic and Organometallic Compounds)
- Thermodynamics
- Inorganic Chemistry, Metallurgy, Ceramics and Earth Sciences
- Food Chemistry, Organic Chemistry, Pharmaceutical, Biological and Medicinal Sciences
- Polymer Sciences
- Catalysis, Kinetics and Applied Sciences
- Instrumentation for Thermal Analysis and Calorimetry
- Cultural Heritage
- Miscellaneous

Verslagen Bestuur

Namens de TAWN heb ik de jubileum meeting "30 Jahre GEFTA" bezocht in Braunschweig van 4-6 oktober 2004.

Het wetenschappelijk gedeelte begon op maandagmorgen om 9.00 uur.

De organisatie was voortreffelijk.

Plaats: PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) enkele kilometers buiten Braunschweig.

Dit onderzoeksinstituut, gelegen in een bosrijke omgeving, is zeer geschikt voor dit soort bijeenkomsten. Tijdens kantooruren is er een goede stadsbus-verbinding met de binnenstad, terwijl op andere tijden speciale bussen werden ingezet door de congresorganisatie.

De meeting werd door ca 70 actieve deelnemers bezocht, waarvan er op woensdag nog ca 60 de lezingen volgden!

Er was een goed programma opgezet met 28 voordrachten, verdeeld over vier halve dagen, terwijl er ook 20 posters waren, waarvoor tijd was ingeruimd in combinatie met de koffie- en thee pauzes.

Andere activiteiten waren : diner op zondagavond (op eigen kosten, in een restaurant in de binnenstad) het voortreffelijke diner in de kantine van de PTB op maandagavond, een interessante rondgang onder leiding van gidsen door de binnenstad, de stad van " Heinrich der Lowe", natuurlijk met bezichtiging van " de Leeuw", op dinsdagmiddag. Het congresdiner werd dinsdagavond genuttigd in een goed restaurant in de binnenstad.Ook dit was uitstekend.

Over de lunches in de kantine van de PTB wil ik slechts dit zeggen: ik kreeg een groot respect voor de moed en zelfopoffering van de PTB-werknemers, die hier dagelijks lunchen!

Al deze activiteiten, m.u.v. het diner op zondagavond, waren begrepen in de te betalen conferentie-bijdrage van 80 euro voor GEFTA leden en 120 euro voor andere deelnemers!

Het wetenschappelijk programma was goed verzorgd en zeer gevarieerd. Ik zal enkele voordrachten noemen:

-- Marti, Kaisersberger, Emmerich : "Differenz Scanning Kalorimetrie: Experimentelle Bestimmung der Temperaturauflösung"

Hierbij werd voorgesteld, om de "van Ekeren factor" uit de resolutietest om te keren! Er werd een nieuwe stof gesuggereerd: Hexatriacontane, met overgangen bij 73.7 en 76.5 graden Celsius.

-- G.Wolf : "Borazan BH₃NH₃ - eine interessante Wasserstoffquelle".

Deze stof produceert bij reactie met water veel meer waterstof dan metaalhydrides, en kan interessant worden voor toepassing als autobrandstof.

-- S.Sarge : "Kalorimetrie in der PTB", voordracht na uitreiking van de NETSCH-GEFTA prijs 2004.

-- Lamprecht, Schmolz : " Die Biene und der Erste Hauptsatz", een zeer illustratieve lezing over de warmtehuishouding van bijenvolken.

-- H.G.Wiedemann : "Products of Different Indian Cultures", de laatste lezing van het symposium, waaruit bleek dat de auteur zich niet heeft beperkt tot Egypte.

Ik wil nog een interessante poster noemen:

Neuenfeld,e.a. : Temperaturkalibrierung von DSC-Messzellen mittels Adamantan im Heiz- und Kühlmodus". Hij verwijst naar interessante literatuur referenties!

-- Om de polymeerdeskundigen te vriend te houden, wil ik nog een interessante voordracht

noemen: Kaisersberger e.a. "Bestimmung thermophysikalischer Eigenschaften von Polymerschmelzen mittel DSC und Laser Flash Methoden".

Zoals u ziet, het was een boeiend symposium, waarin vele onderwerpen uit de Thermische Analyse en Calorimetrie ter sprake kwamen. Ik raad u aan, zo mogelijk eens zo'n bijeenkomst bij de burens te bezoeken. Vooral in 2005 zal dit zeer eenvoudig zijn, aangezien er vergesvorderde plannen zijn voor een gezamenlijke TAWN-GEFTA meeting in oktober.

Gerrit Hakvoort.

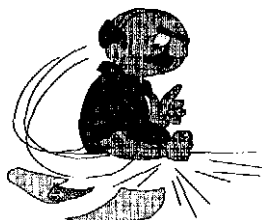
Kort verslag van een bezoek aan een seminar over warmtegeleiding in Aken (Dld) van de firma Netzsch.

Deelname aan het seminar was gratis, de plaats om de hoek en een onderwerp wat elke thermische analist zeer moet aanspreken, dus alle reden om een bezoek te brengen. De voertaal was Engels en de deelnemers kwamen uit de drie omringende landen. Voornamelijk firma's maar ook vertegenwoordigers van Universiteiten. Begonnen werd met een kort overzicht van de firma Netzsch. Opvallend hierbij was het feit dat tegenwoordig veel apparatuur ontwikkeld wordt in samenwerking met gerenommeerde onderzoeksinstituten (bv. Fraunhofer instituut) en Universiteiten. Hierbij snijdt het mes aan twee kanten. Daarna was de theorie aan de beurt in combinatie met alle meetmethoden op dit gebied (algemeen). Daarna ging men in op de meetmethoden die Netzsch aanbied en de theorie hierbij met resultaten van klanten Netzsch gebruikt vooral een verbeterd Cape-Lehman model voor het berekenen van de thermische diffusiteit. Verrassend was de progressie die geboekt is de laatste jaren in precisie en nauwkeurigheid. Ik heb vele jaren congressen op dit gebied bezocht en het beeld is wel vaak wel anders geweest. Aan het einde van de dag was er nog mogelijkheid om eigen monsters te laten meten. Al met al een dag nuttig voor het opfrissen van de algemene kennis op gebied van warmtegeleiding en warmte diffusie.



Thijs Pijpers

DSC cursus met nadruk op praktische handelingen



In 1999 en in 2001 en 2003 is onder auspiciën van de TAWN met veel succes de "DSC-cursus met nadruk op praktische handelingen" georganiseerd door de Chemische Thermodynamica Groep van de Universiteit Utrecht (cursusleider: dr. P.J. van Ekeren). Het bijzondere van deze tweedaagse cursus, die ook geschikt is voor beginners, is dat de cursisten, in kleine groepjes praktische handelingen verrichten gebruikmakend van DSCs van verschillende merken. Dit is mogelijk dankzij de bereidwillige medewerking van verschillende instrument-leveranciers, waarvoor wij hen zeer erkentelijk zijn. Natuurlijk worden de onderwerpen eerst theoretisch ingeleid voordat het praktische werk aanvangt.

Bij voldoende belangstelling zijn we van plan om de cursus voor de vierde maal te houden omstreeks juni 2005. Om de belangstelling te polsen, wordt aan degenen die aan de cursus willen deelnemen verzocht om hun belangstelling kenbaar te maken door het bijgaand formulier in te vullen en te sturen naar Paul van Ekeren. Ook instrumentleveranciers verzoeken wij om ons te laten weten of zij weer willen meewerken.

De onderwerpen die in het programma zijn opgenomen:

- inleiding tot de DSC techniek
- fasenovergangen
- kalibratie van de DSC
- invloed van monstergrootte, opwarm- en afkoelsnelheid
- onderkoelingseffecten
- bepaling van warmtecapaciteit
- glasovergangen, koudkristallisatie, polymorfie
- vloeibaarkristallijne overgangen en apparatuureigenschappen
- het meten van mengsels (fasenovergangen)
- zuiverheidsbepalingen

De cursusprijs zal ongeveer 1000 Euro bedragen (inclusief overnachting, diner, lunches en cursusmateriaal). Na afloop wordt aan de deelnemers een certificaat uitgereikt.

Voor informatie kan men contact opnemen met de cursusleider:

Dr. P.J. van Ekeren
Chemische Thermodynamica Groep
Universiteit Utrecht, Debeye Instituut
Padualaan 8
3584 CH Utrecht
tel. 030 2533509
fax 030 2533997
E-mail ekeren@chem.uu.nl

✂-----

Ja, als deze cursus in het midden van 2005 gegeven zal worden neem ik waarschijnlijk deel.

Naam: Hr/Mevr.

Bedrijf/Instelling.....

Afdeling:.....

Adres:.....

Postcode en Plaats:.....

Telefoon:.....

Fax:.....

E-mail:.....

Spoedig te verzenden naar bovenstaand adres

Bijdragen firma's



- *In november 2004 heeft Prof. Graham Buckton, Dept. of Pharmaceutics, University of London een Live Online Seminar gegeven met de titel : “ New insights into Pharmaceutical Material Characterization. Exploring the potential of HyperDSC”. Deze presentatie is te downloaden via www.hyperdsc.com of email naar Nik Boer.*
- *Nieuwe data voor komende DSC / TGA cursussen : Benelux*
 - *7-8 juni 2005 DSC , 2-daagse beginners cursus (Nederland , T.U.Delft).*
 - *9 juni 2005 TGA, 1daagse beginners cursus (Nederland, T.U.Delft).*
 - *14-15 juni DSC , 2 daagse beginners cursus (Belgie, Leuven (plaats is nog niet definitief).*
 - *16 juni TGA , 1 daagse beginners cursus (Belgie, Leuven (plaats is nog niet definitief).*
- *In februari 2005 komt uit / is uitgekomen ons nieuwste Thermal Analysis News Bulletin. Wilt u deze rechtstreeks ontvangen stuurt u dan een email naar : nik.boer@perkinelmer.com*
- *Nieuw : HyperDSC poster (120X70 cm). “ Breakthrough method for material characterization”. Poster die vertelt wat HyperDSC inhoud inclusief applicatie's.*
- *MultiMedia CD , “ An introduction to Thermal Analysis “.Beschrijft in woord, beeld en geluid de eigenschappen van onze Thermische Analyse systemen, Software, consumables en applicatie's inclusief technische achtergronden.*

De HyperDSC poster, Multimedia CD en of meer details inzake de DSC en TGA trainingen kunt u direct verkrijgen via nik.boer@perkinelmer.com



Dear Thermal Analysis users,

First of all we would like to offer you our best wishes for 2005. We look forward to serving you even better in the field of thermal analysis.

To improve our service to you we have implemented several changes in the Belgium and Dutch METTLER TOLEDO offices. In fact we have merged the thermal analysis activities within the two organizations and from 01-01-2005 we will act as one Benelux TA team. Moreover there will be full focus on thermal analysis within this TA team.

This focus will be beneficial to you, since we now have three specialists in the field interacting with you, our customer.

These three specialists are Philip Larbanois, Hay Berden and Ko Schaap from south to north in Benelux. They each hold many years of experience in thermal analysis.

Complementing the team is Annick Van Hemelrijck, who is dedicated to support and working from our laboratory in Zaventem.

Fully dedicating a team member allows to set up a support center with a help desk operating from our extended laboratory facilities. You can reach the support center directly at (0032) 02 – 334 02 01.

The new organization also allows for more efficient use of resources for marketing activities and seminars or trainings.

The first seminar in 2005 is dedicated to sensor technology. In its history of 40 years of innovative technology applied to thermal analysis, METTLER TOLEDO has written many of the important chapters in this area of materials characterization. The recent introduction of a DSC sensor with unrivalled sensitivity is just one illustration.

You are kindly invited to this seminar. We will present not just a technological achievement, but more importantly the many advantages and new applications, since DSC now goes sub-microWatt.

Yours sincerely,

Annick VanHemelrijck
Philippe Larbanois
Hay Berden

Ko Schaap
Hay Berden.

N.V. Mettler-Toledo S.A.
Leuvensesteenweg 348
B_1931 Zaventem, Belgium
0032-2/334 02
Mettler-Toledo B.V.
Franklinstraat 5
4004 JK Tiel, The Netherlands
0031-344 63 83 63



TA Instruments Cursusprogramma 2005

TA Instruments organiseert ook in 2005 weer met hoge frequentie trainingen met betrekking tot thermische analyse en rheologie. Deze trainingen zijn een mix tussen theorie en praktische oefeningen.

Data trainingen 2005:

- **DSC** (basis) : 22-23 februari
7-8 juni
13-14 september
29-30 november

- **MDSC** (geavanceerd) : 22 maart
29 juni
18 oktober

- **TGA** (basis) : 10 maart
27 september

- **DMA** (basis) : 31 mei

- **Universal Analysis** (software) : 12 april

- **Rheologie** (basis) : 28 juni
9 november

- **Rheologie** (geavanceerd) : data nog niet bekend

Deze trainingen gaan door in onze applicatie labo's van Etten-Leur of Brussel.

Daarnaast zijn er nog diverse materiaalkarakterisering seminaries gepland. Meer hierover vindt u in een volgend bulletin. Voor up-to-date informatie kan u ook altijd terecht op onze website:

www.tainstruments.com

U kan ook Els Verdonck of Katia Van Praet contacteren op het nummer (+31) 076 508 72 70 of via netherlands@tainstruments.com.

STEPHAN KNAPPE AND JUERGEN BLUMM
From Light Flash to Heat Transfer of Polymers

What is the magnitude of the thermal conductivity of a molten thermoplastic material in an injection mold? How efficient and direction-dependent is the thermal diffusivity of a fiber-reinforced thermoplastic? How can the heat transfer of thermosetting circuit boards in electronic components be optimized? What is the dependence of the thermal conductivity on the carbon black additive concentration in a rubber compound?

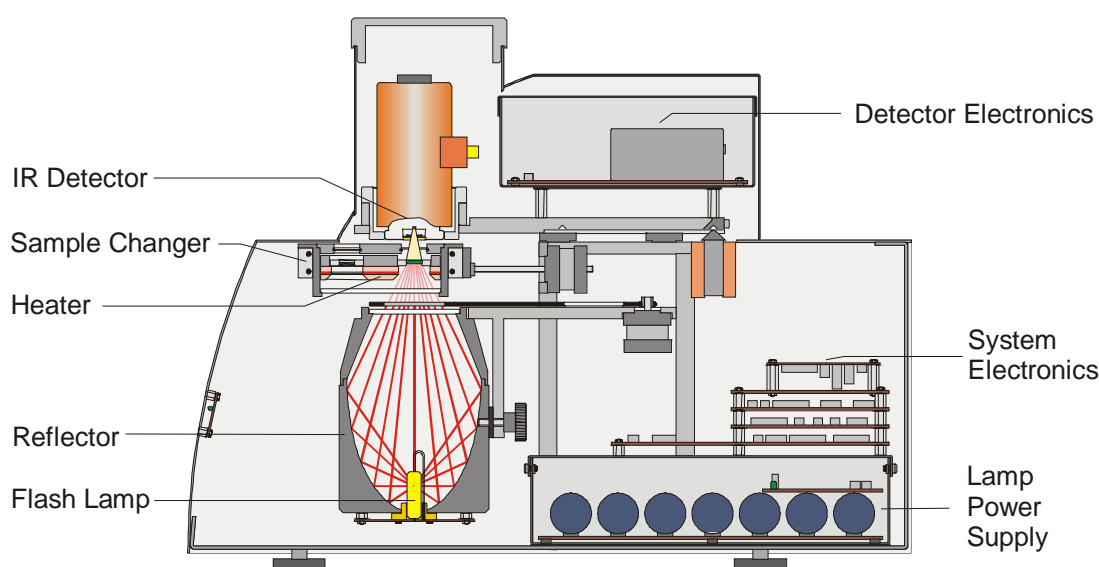


Fig. 1: Schematic design of the LFA 447 Nanoflash

In order to answer questions like these, the thermophysical properties of the polymer must be known. Besides the melting, crystallization and reaction behavior, which are usually measured with a differential scanning calorimeter (DSC), the thermal diffusivity and thermal conductivity are of high practical interest.

Flash Method: fast, non-destructive and contact-free

The thermal diffusivity α can be measured with modern flash techniques. The front side of a plane-parallel sample is heated by a short light pulse. The resulting temperature rise on the rear surface is measured as a function of time [1]. If the specific heat c_p and density ρ are additionally known, the temperature-dependent thermal conductivity λ of the material can be calculated:

$$\lambda(T) = \alpha(T) \rho(T) c_p(T)$$

Presented in this work is the contact-free flash method using the new LFA 447 Nanoflash by NETZSCH-Gerätebau, Selb, Germany. Due to the temperature range, room temperature to 300°C, it is ideal for the polymer field, particularly for electronic packaging. With a suitable

sample container, the thermal diffusivity can not only be measured on the solid polymer but also on the molten material.

This is, for example, important for injection molding, since modern 3-D simulation programs require reliable input parameters for the filling of the mold and for the temperature distribution in the mold.

Modern Flash Apparatus

The LFA 447 *Nanoflash* (fig. 1) [2] works according to national and international standards such as DIN EN 821, DIN 30905 or ASTM E-1461.

The light pulse is produced by means of a high-performance Xenon flash lamp placed within a parabolic mirror. A homogeneous illumination of the entire sample surface is achieved. Both the released energy of the flash lamp and the length of the heating pulse can be adjusted via the 32-bit MS Windows software.

The flash lamp, sample and infrared detector are vertically arranged. The samples are located in an automatic sample changer, with which up to four samples can be measured in one measuring cycle. There are standard sample holders for testing round and square samples from 8 mm to 25.4 mm width. The furnace (RT to 300°C) is directly integrated into the sample changer, creating a small thermal mass and therefore fast heating and cooling times are possible. The sample thermocouple, which accurately measures the temperature, is positioned in the sample carrier. The measurement of the temperature rise, after the light pulse, is carried out with a liquid-nitrogen cooled InSb infrared detector. The non-contact measurement of the temperature rise guarantees an easy sample change and a short response time for the signal acquisition system.

There are 15 different evaluation models, with and without correction, available to the user. These models can take into consideration heat losses from the side and from the front surfaces. Also, the analysis of 2- and 3-layer component systems, using non-linear regression, with or without pulse length correction, is possible.

The thermal diffusivity measuring range is 0.01 to 1000 mm²/s, with a reproducibility of approx. +/-3%.

In addition to the thermal diffusivity, by employing a comparative method, the specific heat can also be determined with the *Nanoflash*. Pyroceram is often used as a calibration standard. For the specific heat, a reproducibility of +/-5% is achieved. If the bulk density is known, a direct determination of the thermal conductivity is possible. The thermal conductivity range is 0.1 to 2000 W/mK.

Heat transfer in the Semi-crystalline Thermoplastic Polypropylene (PP)

Figure 2 depicts the thermal diffusivity (red), thermal conductivity (blue) and specific heat (green) of PP as a function of temperature. From room temperature to the onset of melting at 150°C (extrapolated onset of the melting peak from a DSC measurement), the thermal conductivity decreases significantly from approx. 0.098 to 0.075 mm²/s. After melting, it reaches an almost constant value of 0.085 mm²/s at 250°C. As expected, the specific heat increases in two steps: from 1.5 J/gK at room temperature to 2.2 J/gK at 90°C and, during softening and melting, from 2.3 J/gK to 2.8 J/gK at 250°C. Prior to and after melting, the resulting thermal conductivity shows an increase from 0.14 W/mK to 0.22 W/mK (250°C).

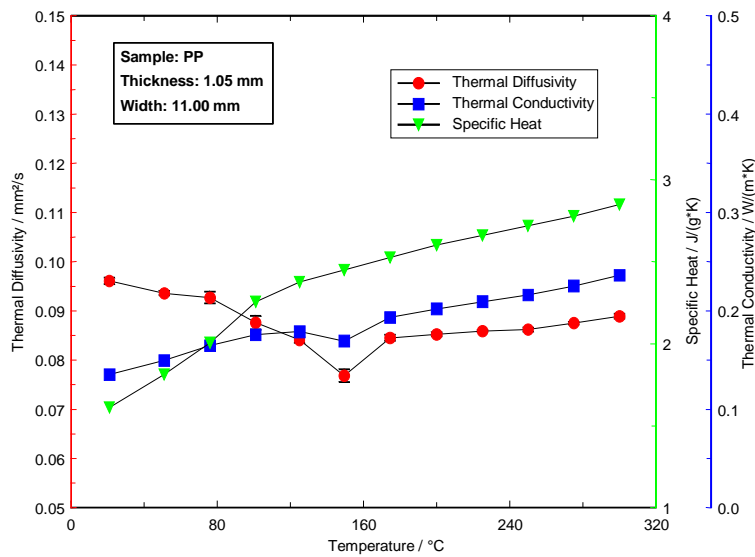


Fig. 2: Thermal diffusivity (red), thermal conductivity (blue) and specific heat (green) of polypropylene as a function of temperature Direction-dependent thermal conductivity of copper fiber-reinforced PP

For fast heat removal in electronic components, the use of thermally conductive plastics for housings and chassis is becoming increasingly important. By employing special sample holders, the flash method can be used for direction-dependent analysis of the thermal diffusivity and conductivity of anisotropic materials. As can be seen in the measurement example (figure 3), the thermal conductivity for a copper fiber-reinforced PP in the fiber direction (in-plane) at 200°C is higher by a factor of four compared to the thermal conductivity perpendicular to the fiber (normal).

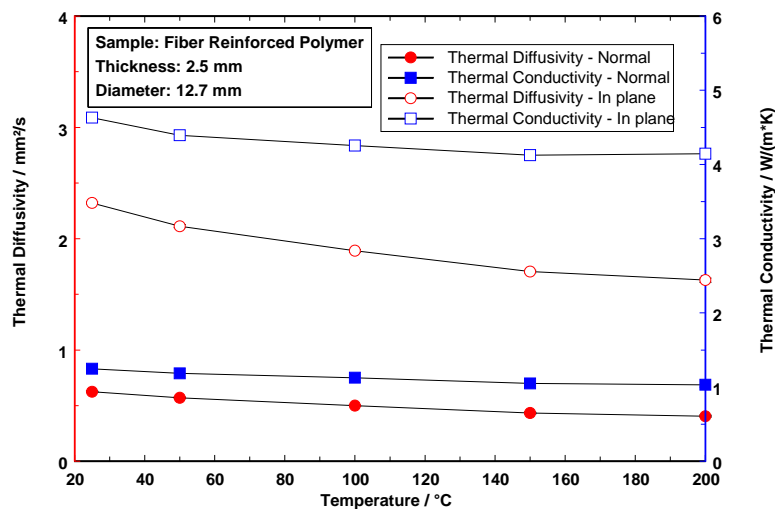


Fig. 3: Thermal diffusivity (red) and thermal conductivity (blue) of copper fiber-reinforced polypropylene as a function of temperature, perpendicular to the fiber direction (filled symbols, normal) and in the fiber direction (unfilled symbols, in-plane)

Influence of Carbon Black on the Thermal Diffusivity in a Rubber Compound

Finally, we would like to demonstrate that the flash method also offers a fast solution for the determination of the effect of the filler content on the thermal conductivity of a polymer. As an example, figure 4 shows the linear correlation of the thermal diffusivity, measured at room temperature, and the carbon black content of a rubber mixture.

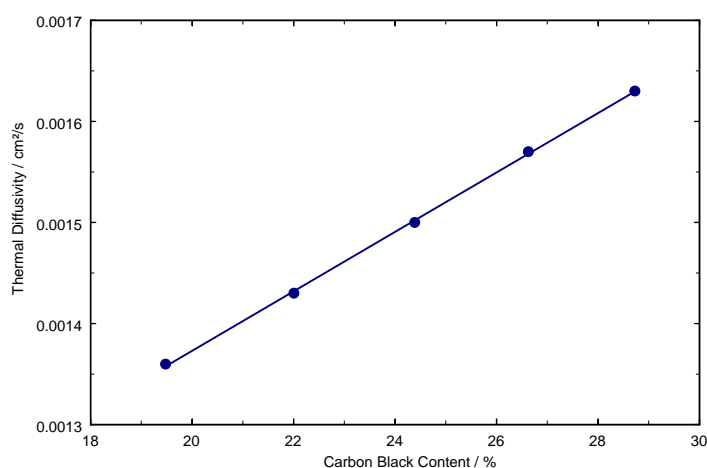


Fig. 4: Thermal diffusivity of carbon black filled rubber mixture at room temperature

Summary and Prospects

The LFA 447 *Nanoflash*□ has been designed as an effective, easy-to-use- and highly accurate system, particularly for the investigation of polymers and composites.

If a low-temperature range (e.g. for rubbers, elastomers) or for temperatures higher than 300°C (e.g. for high-temperature resistant composites), is of interest, the new LFA 457 *Microflash*□ would be the right choice. This instrument works with a laser system and two furnaces: -125°C to 500°C and room temperature to 1100°C.

Literature:

- [1] Blumm, J.: Methoden zur Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit; in: LaborPraxis, November 2002, S. 66-69.
- [2] NETZSCH Instruments Inc., Burlington, MA, USA: Instruction Manual LFA **447** *Nanoflash*□, 7/2003

Authors:

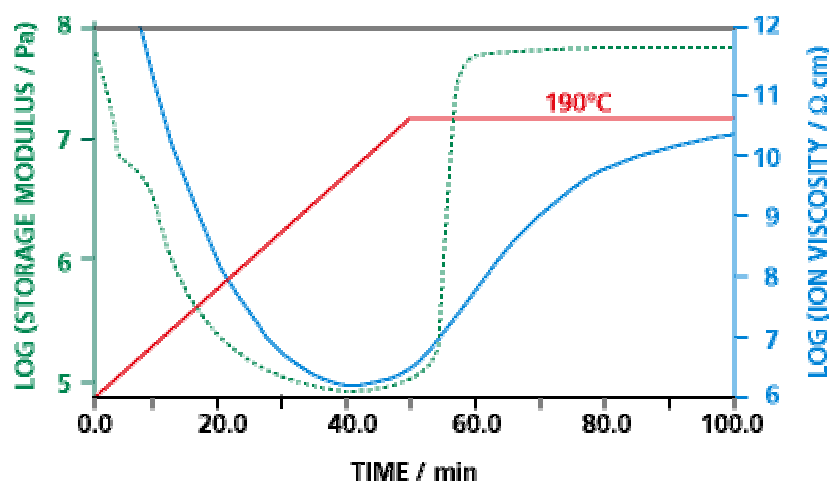
Stephan Knappe and Dr. Juergen Blumm, NETZSCH-Gerätebau GmbH, Wittelsbacherstr. 42, 95100 Selb/Germany

Dielectric Cure Monitoring And Dielectric Analysis (DEA) are techniques for investigating the processing behavior and physical and chemical structure of thermosetting resins and other polymers by measuring the changes in the dielectric properties of the material.

In a typical test, the sample is placed in contact with two electrodes (the dielectric sensor) and a sinusoidal voltage (the excitation) is applied to one electrode. The resulting sinusoidal current (the response) is measured at the second electrode. The response signal is attenuated in amplitude and shifted in phase in relation to the mobility of the ions and alignment of dipoles. Dipoles in the material will attempt to align with the electric field and charged ions (present as impurities) will move toward the electrode of opposite polarity. The dielectric properties of permittivity and loss factor are then calculated from this measured amplitude and phase change.

Systems are available that sweep a wide range of measurement frequencies (0.001 Hz to 100 kHz) in order to accurately measure the large change in dielectric properties that can occur during the cure of a thermosetting resin. Other systems are designed to make high-speed measurements (up to 55 data acquisition points per second) to measure fast curing resins. Systems are available that can measure up to 10 dielectric sensors during an experiment. All systems are equipped to measure one or more thermocouples so that the temperature data can be collected along with the dielectric data. Some systems can measure other analog inputs from pressure sensors, LVDTs, or other sensors.

Simultaneous Dynamic-mechanical and Dielectric Analysis (DMA-DEA)



Combining the DEA 230/2 with the DMA 242 C, the simultaneous measurement of a polymer's dielectric and dynamic-mechanical properties can be investigated in a single experiment. In this configuration, the compression sample holder of the DMA is used as parallel plate electrodes for the DEA. The techniques are complementary: DMA can clearly identify gelation and vitrification of the resin, while DEA is more sensitive in the viscosity minimum region and to the end of the curing reaction.

: Uitnodiging voor een seminar op 3 maart 2005

Een overzicht van de actuele cursussen en activiteiten vindt u op
<http://www.technex.nl/technex.html>

De eerste cursus in 2005 zal op 3 maart worden gehouden voor mensen die werken met thermohardende materialen, zoals harsen, lakken, coatings of kleefstoffen:

Uitnodiging voor een DEA Seminar op 3 maart 2005

Met deze techniek kunt u zowel materialen als uithardingsprocessen optimaliseren

Is het materiaal al uitgehard?

Als u werkt met thermohardende materialen, zoals harsen, lakken, coatings of kleefstoffen, is dit een cruciale vraag. Diëlektrische Analyse (DEA) een relatief onbekende, maar bijzonder krachtige techniek voor het monitoren en optimaliseren van uithardingsprocessen.

In het laboratorium helpt DEA u bij de ontwikkeling van betere materialen.

Naast de thermische analysetechnieken DSC en DMA, biedt DEA bijzonder waardevolle informatie. In het proces kan de DEA techniek on-line worden toegepast voor procesoptimalisatie. De sensoren meten dus direct in de oven, pers, matrijs of auto-klaaf.

Met DEA kunt u dus zowel materialen als processen optimaliseren !

Het seminar geeft u een goed inzicht in de mogelijkheden van de Diëlektrische Analyse. Dit wordt gedaan met behulp van praktische lezingen en een demonstratie van een Netzsch DEA instrument.

Het seminar zal worden gehouden op een centrale locatie in Nederland op 3 maart 2005.

Deelname is gratis, maar het aantal deelnemersplaatsen is beperkt, dus bel of e-mail snel voor uw reservering <mailto:l.mak@technex.nl>

Voorlopig Programma Diëlektrische Analyse Seminar op 3 maart 2005

9:30 Doors open

10:00 Welkom en introductie - Loran Mak, Technex

10:30 Nieuws op het gebied van Thermische Analyse - Loran Mak,

Technex

11:00 Koffie / thee

11:15 Dielectric Analysis (DEA) - Method and Instrumentation -
Stephan Knappe, Netzsch Gerätebau

12:00 Lunch

13:00 In-Process Cure Monitoring of Thermosetting Resins and
Composites - Stephan Knappe, Netzsch Gerätebau

Thermische Analyse Bulletin

13:45 Cure Monitoring and Thermokinetic Analysis of Paints &

Coatings - Stephan Knappe, Netzsch Gerätebau

14:30 Koffie / thee

14:45 Demonstrations with Netzsch DEA230 Epsilon system

15:45 Closing discussions

Voor meer informatie kunt u contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groeten,

Team Technex

Industrieweg 35

1521 ne Wormerveer

tel. 0031 75 647 4567

fax. 0031 75 621 3663

mailto:l.mak@technex.nl

Bezoek onze nieuwe webpage: <http://www.technex.nl/technex.html>

#####



Caluire, France, October 25, 2004 – Gilles WIDAWSKI has joined SETARAM Instrumentation (Caluire, France) as General Manager. His focus will be to better position SETARAM products and services in line with customers needs and expectation. He has an extensive background in Material Science, having held senior position at Essilor International, Alcatel Cable and Nexans.



BENELUX SCIENTIFIC
Scientific Instruments & Lab Equipment

AANKONDIGING TECHNOLOGY DAYS

WAT ZIJN TECHNOLOGY DAYS?

Door middel van een halfdaagse cursus presenteren wij u een niet alledaagse analyse techniek. Deze cursus wordt u samen met bijbehorende lunch gratis aangeboden door Benelux Scientific.

Het programma bestaat uit 1 of meer lezingen door de fabrikant of ervaren gebruikers van de desbetreffende technologie. Daarna zal een praktische demonstratie worden gegeven en sluiten we af met een eventuele discussieronde.

INFORMATIE EN AANMELDEN

Door op onderstaande onderwerpen te klikken vindt u meer informatie en kunt u zich tevens aanmelden.

- 23 februari [Zeta potentiaal](#)
- 22 maart [Gasabsorptie, porositeit en permeabiliteit](#)
- 13 april [Oppervlaktespanning en contacthoekmetingen](#)
- 24 mei [Dynamische mechanische analyse](#)

BENELUX SCIENTIFIC

- ✓ [Wie wij zijn](#)
- ✓ [Contact](#)
- ✓ [Uitschrijven](#)

NIEUWS

Klik [hier](#) voor onze meest recente nieuwsbrief

EXTRA

De jaarlijkse Brookfield viscositeitscursus staat gepland op 7 & 8 juni.



Klik hier om u op te geven en verzekerd te zijn van plaats.

DEZE TECHNOLOGY DAYS WORDEN MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:





Study of Metastability of Polymers using High Performance DSC (HPer DSC)

A one-year Post-doctorate position

Place: At DSM Resolve and SciTe, Geleen, the Netherlands

Period: from February 1st, 2005 till February 1st, 2006

The Challenge

At DSM, a few years ago, a new mode of measurement has been developed: High Performance DSC (HPer DSC), by which constant cooling and heating rates as high as 300 to 500 °C/min are possible. Your challenge will be to explore the way HPer DSC can drastically improve researchers' ability to study the kinetics and metastability of systems in relation to morphology and properties. Thus, you will study thermal behavior of polymers, and specifically crystallization (mimicking realistic conditions, as during fast-cooling processes); subsequent melting; and reorganization phenomena during heating like cold crystallization, recrystallization etc., which obscure the interpretation of melting. Other interesting topics to be explored by you are: study of minute amounts of material as present in micro-thin (multi)layers, coatings; fractions; confined crystallization, etc.

The Ideal

You are an enthusiastic and self-propelling university doctorate, with high scientific skills and motivation. A broad knowledge of Polymers with respect to Crystallization & Morphology is essential besides hands-on experience with Thermal Analysis & Calorimetry techniques, as shown by publications. Your research should lead to a number of publications and applications. Good communication skills in English are necessary. It is a pleasure for you to cooperate with researchers of DSM and to be involved in projects aiming at improving properties of polymers. Only people with a valid working permit for the Netherlands will be considered.

The Reward

We offer a rewarding and challenging job, with lots of opportunities for personal input; plenty of room for discussions with fellow professionals; an open and pleasant atmosphere; in short...never a dull moment. Furthermore you will be able to work with the research facilities at DSM Resolve (<http://www.dsm-resolve.com>), the analytical department of DSM's well-equipped large industrial research laboratory (<http://www.dsm.com/research>) in close cooperation with SciTe B.V. (<http://www.scite.nl/>), both located in Geleen, the Netherlands.

The Procedure

To apply, please send a CV and accompanying letter quoting this vacancy to Prof. Vincent B.F. Mathot via info@scite.nl.

Vacancies

Below follows a list of SciTe B.V. vacancies for **2005** and **2006**. As you will see, for some of them money (salary or a grant) is available. In addition, if you can finance a stay yourself, SciTe also gives opportunities for traineeships. Get involved in challenging projects!

If interested and qualified, please contact us at info@scite.nl

Topic	Education Experience asked for Nationality	Period Location	Remarks Finances
High Performance DSC (HPer DSC): applications	<ul style="list-style-type: none"> PhD students and Postdocs Extensive hands-on experience with standard DSC Only people with a valid working permit for the Netherlands will be considered 	<ul style="list-style-type: none"> During 01.02-01.09 Katholieke Universiteit Leuven, Belgium 	<ul style="list-style-type: none"> Stays of a (few) week(s) No financial support
Excellent opportunity to use HPer DSC for your research. The research should lead to a joined publication			
High Performance DSC (HPer DSC): applications to Polymers	<ul style="list-style-type: none"> Postdoc See job description Only people with a valid working permit for the Netherlands will be considered 	<ul style="list-style-type: none"> 01.02.05-01.02.06 DSM Resolve and SciTe, The Netherlands 	<ul style="list-style-type: none"> A one-year stay at a great industrial research laboratory Financial support available
Discover the ins and outs of HPer DSC. Get familiar with an industrial research environment. Apply HPer DSC to challenging problems. A number of publications should result			
High-speed calorimetry: applications to Polymers	<ul style="list-style-type: none"> Postdocs Extensive experience with respect to Polymers in the field of Crystallization <i>as well as</i> Thermal Analysis & Calorimetry, as shown by publications Only people with a valid working permit for the Netherlands will be considered 	<ul style="list-style-type: none"> During 01.03-01.10 SciTe and other research institutes in Europe 	<ul style="list-style-type: none"> Stays of some weeks to months; even a stay during the whole period is possible Financial support possible
Explore the use state-of-the-art High-speed calorimetry facilities. Research will be done at different research groups/places. Therefore, flexibility with respect to traveling and moving is necessary. The research should lead to publications			



Thermische Analyse Bulletin
Jaargang 27
Nummer 83 januari 2005