

### Die Formel 1 unter den Thermowaagen



Abb. 1. Die neue TG 209 F1 Iris®

Nach dem erfolgreichen Start der DSC 204 F1 Phoenix® fährt jetzt die neue TG 209 F1 Iris® auf die Pole Position. Die vakuumdichte Thermo-Mikrowaage arbeitet zwischen 10°C und 1000°C und besticht durch ihr funktionelles Design mit integrierten Komponenten, die von der Proteus®-Software aus gesteuert werden: AutoVac zur automatischen Evakuierung und Gasbefüllung und drei Massendurchflussmesser für die exakte Regelung der Spül- und Schutzgase. Der nachrüstbare, automatische Proben-

wechsler (ASC) für bis zu 64 verschiedene Tiegel mit optionaler Anstechvorrichtung für die Tiegeldeckel kann auch auf die DSC 204 F1 aufgesetzt werden. Durch simultane Kopplung der TG 209 F1 über ein neues, beheiztes Adaptersystem an ein FTIR und an das QMS

403 Aeolos® kann eine Gasanalyse auch bei gleichzeitiger Nutzung des ASC durchgeführt werden.

Der Plot zeigt die TG- und DTG-Kurve für die Zersetzung einer NR/SBR-Reifengummimischung bis 550°C in Stickstoffatmosphäre. Danach wurde auf Luft umgeschaltet, um durch Verbrennung den Ruß- und Aschegehalt (Restmasse) zu ermitteln. Die Darstellung der Durchflussraten für die verwendeten Schutz- und Spülgase beweist die genaue Regelung auf ±0,5 ml/min.

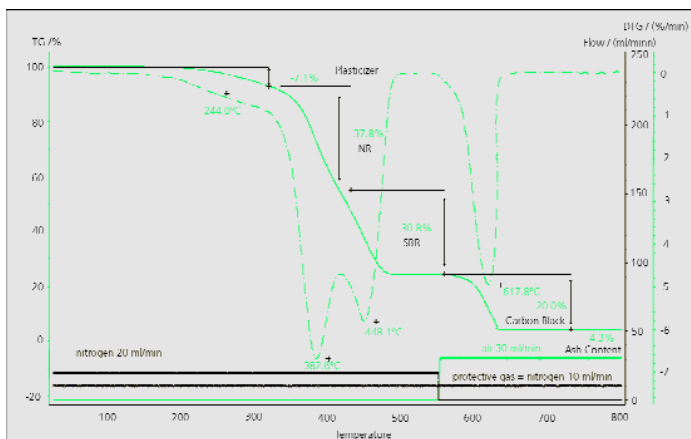


Abb. 2. Zersetzung einer NR/SBR-Gummimischung (Reifen)

### Noch Fragen zur Software?



Dr. Elena Moukhina

Bereits seit September 2002 widmet sich Dr. Elena Moukhina, 37, der Weiterentwicklung der "Advanced Software". In dieser Zeit gelang es ihr, die Programme *Thermische Simulation*, *Peak-*

*separation*, *Reinheitsbestimmung*, *Dichteberechnung* sowie *DSC/DTA-Korrektur* von der 16-Bit in die 32-Bit-Struktur zu überführen und um einige wichtige Funktionen zu erweitern.

Bevor Dr. Moukhina zu NGB kam, war die promovierte Physikerin neun Jahre lang als Dozentin im Fachbereich Informatik an der Universität Jaroslaw/Russland tätig. Dr. Moukhina steht Ihnen bei allen Fragen zur Advanced Software - auch wenn es um *Thermokinetics* oder *Chem Rheo*® geht - gerne mit Rat und Tat zur Seite und freut sich auf anregende Diskussionen mit Ihnen. Sie erreichen sie unter [e.moukhina@ngb.netzsch.com](mailto:e.moukhina@ngb.netzsch.com).

*by the way*

... wir veranstalten am 30. und 31. März 2004 in Selb ein Seminar zur Bestimmung der Wärme- und Temperaturleitfähigkeit. Sie sind herzlich dazu eingeladen!

Verpassen Sie nicht die Gelegenheit, sich mit Experten von renommierten Forschungsinstituten und von NETZSCH-Gerätebau auszutauschen.

Für nähere Informationen, wenden Sie sich bitte an Melanie Schmidt [me.schmidt@ngb.netzsch.com](mailto:me.schmidt@ngb.netzsch.com)

### Inhalt

- Die Formel 1 unter den Thermowaagen
- Noch Fragen zur Software?
- By the way
- NGB erweitert die DMA 242 C Proteus®-Software
- Nanotechnologie und Thermische Analyse
- Verstärkung in Vertrieb/Marketing
- Messen und Symposien
- Neue Mitarbeiter im Labor
- In Memoriam Dr. Johannes Opfermann

## NGB erweitert die DMA 242 C Proteus®-Software

Die DMA-Software gehört nun schon seit über einem Jahr zur Proteus®-Softwaregruppe. In der jetzt vorliegenden Version 4.6 wurden nicht nur die automatisch ablaufenden Kalibrierroutinen für die Vielfalt unterschiedlicher Parameter, wie z.B. Probenhalbertyp, Kraft- und Wegamplitude, Frequenz, Temperatur und Zeit erweitert, sondern auch die Parametereingabe und die Darstellung der Kurven in der Auswertung für den Anwender erleichtert.

Statische Messmodi, wie "Relaxation" und "Kriechen" sowie "TMA" für die Ermittlung des thermischen Ausdehnungskoeffizienten wurden komplett überarbeitet. Hierbei werden polymere Werkstoffe im Kompressions-/Penetrations- oder im Zugmodus untersucht. Zusätzlich

zu diesen Verformungen lassen sich jetzt auch die dynamischen Deformationen "Stress- und Strain-Sweep" durch eine Datenfilterfunktion direkt anwählen und in einem separaten Fenster auswerten. Beim "Stress-Sweep" werden nacheinander unterschiedliche Kraftamplituden in einem Zyklus auf die Probe aufgebracht und die Auswirkungen auf die Probenlänge oder -dicke bei einer bestimmten Temperatur als Funktion der Zeit ermittelt.

Beim insbesondere für Gummiprüfungen interessanten "Strain-Sweep" handelt es sich genau um das Gegenteil: hier wird eine Abfolge unterschiedlich großer Deformationsamplituden (in µm) in Zyklen aufgebracht. Hierbei wird die für die Probendeformation erforder-

liche dynamische Kraft als Funktion der Zeit in einer Isothermphase gemessen.

Fragen Sie nach einem Upgrade Ihrer vorhandenen 16-Bit-Version für die DMA 242 oder DMA 242 C!

Neben dem Software-Upgrade ist lediglich der Einbau eines neuen EEPROMs in Ihren DMA-Controller erforderlich. Die neue Proteus®-Software der DMA läuft unter Windows 2000 oder Windows XP

### Key Features der Mess- und Auswerte-Software

- Multitasking für simultanen Betrieb von max. 4 Messgeräten
- Programmierung mehrerer Temperaturegmente und Temperaturrampen mit frei wählbaren Parametern
- Online-Grafik mit bis zu 5 individuell wählbaren Signalgrößen und Achsen, zeit- oder temperaturskaliert
- PIP (Bild in Bild) zur Einblendung von Grafikausschnitten sowie Austausch von Gesamt- und Ausschnittsgrafik (FLIP)
- Snapshot: Online-Auswertung der noch laufenden Messung
- Auswertungen in Mehrfenstertechnik
- Speicherung der Analyseergebnisse und -grafik
- Export der Grafiken als Bitmap oder Enhanced-Metafile-Format
- Überarbeitetes integriertes, kontextsensitives Hilfesystem mit vielen praktischen Tipps

## NETZSCH-GEFTA-Preis 2003 an Dr. Dr. Jens Fischer



Priv.-Doz. Dr. Dr. Jens Fischer freut sich über den Preis. Neben ihm im Bild Dr. Michael Feist (GEFTA-Vorsitzender, links) und Thomas Rampke (NGB-Vertriebsleiter Deutschland, rechts).

Der mit aktuell Euro 2.000,-- dotierte NETZSCH-GEFTA-Preis wird seit 1977 in

Würdigung herausragender Arbeiten auf dem Gebiet der Thermischen Analyse ver-

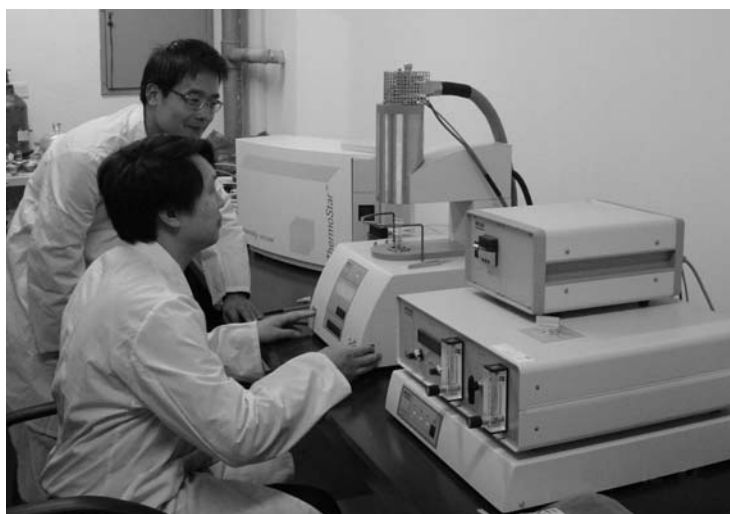
geben. 2003 fiel die Wahl auf Priv.-Doz. Dr. Dr. Jens Fischer, den stellvertretenden Direktor der Klinik für Zahnärztliche Prothetik an der Universität Bern. Die feierliche Preisverleihung fand im Rahmen der GEFTA-Jahrestagung im September letzten Jahres an der Universität Augsburg statt.

Jens Fischer, Zahnmediziner und Kristallograph, forscht auf dem Gebiet der zahnärztlichen Werkstoffe und deren Verarbeitungstechnologien. In diesem Zusammenhang gelang es ihm, ein für Routineuntersuchungen geeignetes Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Brennbarkeit von

Dentallegierungen zu etablieren. Durch Modifizierung eines Dilatometers wurde es möglich, temperaturabhängig die Eigenschaften von Prüfkörpern unter Last (Dreipunkt-Biegemodus) zu messen. Mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen konnte u.a. eine aufgrund ihrer Zusammensetzung hypoallergene Gold-Titan-Legierung entwickelt werden, die eine wesentlich höhere Brennbarkeit als übliche Edelmetall-Legierungen aufweist.

Wir gratulieren Herrn Fischer herzlich zu diesem Preis und wünschen ihm gutes Gelingen für alle künftigen Forschungsvorhaben.

## Nanotechnologie und Thermische Analyse



Prof. Weijie Jie und Qin Yu (vorne) vor ihrer Gerätekombination STA 449 C Jupiter®-QMS

Das chemische Institut der Universität Nanjing, China, beherbergt eine Reihe wichtiger staatlicher und regionaler Prüflaboratorien. Eines davon, das Labor für mesoskopische Chemie (Direktor: Prof. Zeng Hu) arbeitet seit ca. 2 Jahren erfolgreich mit NETZSCH-Geräten, einer Kombination aus STA 449 C Jupiter® und Quadrupol-Massenspektrometer (siehe Bild). Das Team aus Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten beschäftigt sich mit der Herstellung, den Strukturen und den Eigenschaften von mesoskopischen Materialien.

Der Begriff Mesoskopie (von griech. meso - mittel und skopos - Zweck oder Augenmerk) kommt ursprünglich aus der Physik und bezeichnet Systeme, deren Eigenschaften größenabhängig sind (Kirk und Reed, 1992). In der Chemie und Kristallographie wird mit "mesoskopisch" ein Größenbereich beschrieben, der zwischen der mikroskopischen und der makroskopischen Skala liegt. Dazu gehören auch Fullerene in Form von Nano- oder

Bucky tubes, winzigen Kohlenstoffröhren mit einer Länge von bis zu 1 mm sowie einem Durchmesser von ca. 1 bis 30 nm und einzigartigen Eigenschaften wie z.B. einer, im Vergleich zu bisher bekannten Konstruktionswerkstoffen, wesentlich höheren mechanischen Festigkeit und Steifigkeit oder einer außergewöhnlich hohen elektrischen Leitfähigkeit und Wärmeleitfähigkeit in Verbindung mit einer sehr guten Temperaturstabilität. Nachdem 1991 japanische Wissenschaftler Carbon Nanotubes (CNTs) zufällig entdeckten, können sie heute bereits im Grammmaßstab hergestellt werden. Eine häufig angewendete Synthese-Methode ist die Chemical-Vapor-Deposition-(CVD)-Technik, bei der als Kohlenstoffquelle (Precursor) u.a. Kohlenwasserstoffe oder Kohlenmonoxid eingesetzt werden. Trotzdem ist die Chemie des Wachstums noch nicht vollständig verstanden.

Einen wesentlichen Beitrag zur Aufklärung des Mecha-

nismus leistete die Arbeitsgruppe von Prof. Hu und Prof. Ji mit einer In-Situ-Untersuchung des Nanotube-Wachstums.

Benzol als Kohlenstoffquelle (Stickstoff als Trägergas des Benzoldampfes) wurde im Temperaturbereich zwischen Raumtemperatur und 700°C in der STA 449 C Jupiter® in Kontakt mit einem Fe-Co/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Katalysator (Einwaage: 3 mg) gebracht. Die während der Reaktion entstandenen Gase wurden online mit einem über eine Kapillare gekoppelten Massenspektrometer analysiert (siehe Bild).

Der Vergleich der TG- und DSC-Messdaten mit den aufgenommenen Spektren ließ den Schluss zu, dass im vorliegenden System oberhalb von 645°C - der Temperatur, bei der die Reaktion einsetzt - der Katalysator zunächst reduziert und anschließend das dehydrogenierte Benzol auf der Katalysatorober-

fläche direkt in Kohlenstoffröhren überführt wird. Mit der In-Situ-Technik eröffnet sich eine leistungsfähige Möglichkeit zur Aufklärung der Wachstumsprozesse unter Einsatz auch anderer Precursorgase.

Nähere Informationen zu dem beschriebenen Experiment finden Sie auf der Website der American Chemical Society [http://pubs3.acs.org/acs/journals/doi/lookup?in\\_doi=10.1021/ja037561l](http://pubs3.acs.org/acs/journals/doi/lookup?in_doi=10.1021/ja037561l).



Prof. Zeng Hu

Wir danken Prof. Zeng Hu und Prof. Weijie Ji für diesen Beitrag.

## Verstärkung in Vertrieb/Marketing



Oliver Zeeb

Oliver Zeeb, 39, Dipl.-Wirt.-Ing. (FH), verantwortet seit Januar 2004 den Vertrieb Europa und das Marketing der NETZSCH-Gerätebau GmbH. Bisher arbeitete er in verschiedenen Konzernen

und mittelständischen Unternehmen.

"Ich bin überzeugt, dass wir mit unseren Produkten der richtige Partner unserer Kunden sind, da wir, auch mit Unterstützung unseres Labors, als Problemlöser auftreten" antwortete Herr Zeeb auf die Frage, wo die Stärke der NGB für die Kunden aus Industrie und Hochschule liegt.

Nutzen auch Sie diese Stärke und kontaktieren Sie Herrn Zeeb bzw. sein Team unter [o.zeeb@ngb.netzsch.com](mailto:o.zeeb@ngb.netzsch.com).

## MESSEN, SYMPOSIEN 2004

Wir stellen aus:

<b>Forum Lab</b>	23. - 26. März, Paris
<b>Analytika Expo</b>	05. - 08. April, Moskau
<b>CBRATEC Brazilian Thermal Analysis Society</b>	11. - 15. April, Pocos de Caldas
<b>Teheran International Conference of Refractories</b>	04. - 06. Mai, Teheran
<b>Analytica 2004</b>	11. - 14. Mai, München
<b>AIMAT 04</b>	22. - 25. Juni, Rimini
<b>Chinaplas</b>	29. Juni - 03. Juli, Shanghai
<b>Analytica China</b>	07. - 09. September, Shanghai
<b>ICTAC 13</b>	12. - 18. September, Chia Laguna, Sardinien
<b>Physique 2004</b>	19. - 21. September, Paris
<b>PhandTA 8</b>	26. - 30. September, Monte Verita
<b>AVK-TV-Tagung</b>	28. - 29. September, Baden-Baden

## Neue Mitarbeiter im Labor



Markus Meyer

Markus Meyer wurde 1972 in Selbitz, Oberfranken, geboren. Er studierte Chemie und Biologie für das Lehramt an Gymnasien und wechselte nach dem Staatsexamen zur Chemie.

Im Oktober 2003 begann er im Applikationslabor bei NGB. Er beschäftigt sich hauptsächlich mit DMA und DIL. In Zukunft übernimmt Herr Meyer zusätzlich den Bereich der DEA.



Dr. André Lindemann

Dr. André Lindemann wurde 1971 in Wernigerode, Harz, geboren. Er studierte im Studiengang Verfahrenstechnik/Thermischer Maschinenbau an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Dort promovierte er auf dem Gebiet der Simulation thermischer Prozesse im Bereich Technische Thermodynamik.

Seit November 2003 ist Dr. André Lindemann im Applikationslabor bei NGB beschäftigt und widmet sich schwerpunktmäßig der Produktgruppe LFA.

## In Memoriam Dr. Johannes Opfermann



Dr. Johannes Opfermann

Wir trauern um Dr. Johannes Opfermann, der am 23. Januar 2004, nach kurzer, schwerer Krankheit verstarb.

Der Wissenschaftler mit Leib und Seele errang internationales Ansehen durch die Entwicklung von Programmen zur weiterführenden Analyse thermoanalytischer Daten, wie z.B. der Peakseparations-Software, der Thermokinetics-Software oder ChemRheo®-Software.

Bereits in den 70er Jahren begann er sich mit Reaktionskinetik zu beschäftigen, einem Thema, das ihn nicht mehr loslassen sollte. Die "Kinetik" war es auch, die ihn Mitte der 80er Jahre in Kontakt mit NETZSCH-Gerätebau brachte. Im Sommer 1991 wechselte Dr. Johannes Opfermann als

Leiter der Software-Abteilung nach Selb. Doch sein Ideenreichtum machte nicht an den Grenzen der NETZSCH-Proteus®-Software halt.

So widmete er sich von 1998 bis 2002 wieder verstärkt der Advanced Software und war vertriebs- und applikationsunterstützend tätig. 2002 übernahm er dann die Leitung der Abteilung R&D, die er bis zu seinem Tode inne hatte.

NGB verliert mit ihm nicht nur einen sehr kompetenten und engagierten Physiker, sondern auch einen allseits geschätzten Kollegen.

## Impressum

03/04

Herausgeber:  
NETZSCH-Gerätebau GmbH  
Wittelsbacherstr. 42  
D-95100 Selb/Bayern

Telefon: 09287/881-0  
Telefax: 09287/881-144  
e-mail: [at@ngb.netzsch.com](mailto:at@ngb.netzsch.com)  
<http://www.ngb.netzsch.com>

Redaktion:  
Dagmar Dittmann  
Dr. Gabriele Kaiser  
Doris Steidl

Copyright by NETZSCH-Gerätebau GmbH 03/04  
Printed in Germany (9000)

**NETZSCH -  
die präzise Lösung**