



Neue Aspekte für die Rheologie von Polymeren Jahrestagung 1997 der Amerikanischen Rheologischen Gesellschaft

New Aspects in Polymer Rheology 1997 Meeting of the American Society of Rheology

Die 68. Jahrestagung der Nordamerikanischen Rheologischen Gesellschaft fand vom 16–20 Februar im San Luis Hotel in Galveston, Texas statt. Der lokale Tagungsleiter *W. E. VanArsdale* (Houston) hatte ein Wetter wie aus dem Bilderbuch für die am Sonntag ankommenden Teilnehmer vorbereitet. Viele von ihnen suchten daher zunächst den Strand auf.

Für dieses Treffen hatten die Organisatoren einige Ziele, die zusätzlich zu den für eine Jahrestagung der Rheologischen Gesellschaft üblichen Zielen schließlich auch erreicht wurden. Der Tagungsort befindet sich im östlichen Texas, einer Gegend, in der es viele Produktionsanlagen für Polyolefine gibt. Die Organisatoren strebten einen verbesserten Austausch zwischen den lokalen industriellen Forschern und den Akademikern, die üblicherweise teilnehmen, an. Dieses Teilziel wurde im wesentlichen am Montag erreicht, als viele lokale Teilnehmer zugegen waren. Sie wurden von der Fachsitzung Kühl/Schmierflüssigkeiten angezogen. Außerdem wollten die Organisatoren die Aufmerksamkeit der Konferenzteilnehmer auch auf Fachgebiete lenken, die nicht unbedingt typisch für ihre Jahrestagungen sein mußten.

(Fortsetzung auf Seite 123)

The 68th Annual North American Society of Rheology Meeting took place on 16–20 February in Galveston, Texas at the San Luis Hotel. Local arrangements chairmen *W. E. VanArsdale* (Houston) provided beautiful weather for the arriving attendees on Sunday, so many of them hit the beach.



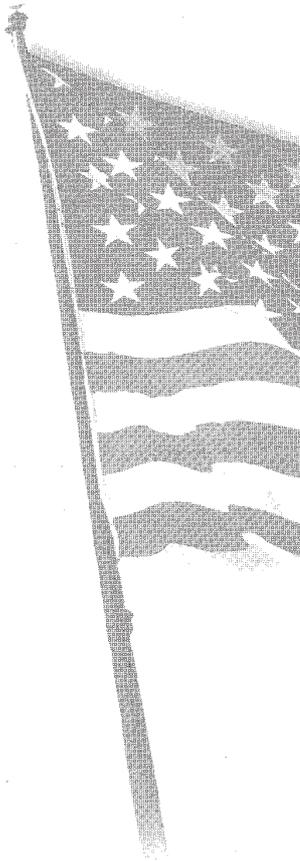
For this meeting the organizers had a couple of goals in addition to the usual ones for a Society of Rheology meeting. First, the meeting was held in east Texas, where there are many polyolefin plants. They wanted to encourage a greater mingling between the local industrial engineers, and the academics who typically attend. This goal was accomplished to a large extent on Monday, when many local participants attended. The primary attraction was the drilling fluids section that took place that day. Secondly, they wished to attract subject matters that are not typically discussed at Society of Rheology meetings.

(to be continued on page 123)

- 105 **Untersuchung von Verschlaufungsnetzwerken in Polymerschmelzen**
Investigation of the Entanglement Network in Polymer Melts
- 111 **Scherinduzierte rheologische Anisotropie von verschiedenen Polyethylen-Schmelzen**
Shear induced Anisotropy of various Polyethylene Melts
- 118 **Energetische Untersuchungen zum zeitabhängigen Fließverhalten von Schmierfetten**
Energetics of the Time Dependent Flow Behaviour of Greases

Volume 7
Juni/June 1997

3



Noch in der gleichen Sitzung präsentierte *R. G. Larson* (Ann Arbor) eine neue molekulare konstitutive Gleichung für verzweigte Polymere, das "Pom-pon"-Modell. Es beschreibt das qualitative rheologische Verhalten für verzweigte Polymere durch wenige Parameter und hat sich bereits als sehr hilfreich herausgestellt, besonders auch in der industriellen Forschung.

Als Teil der Sitzung Kompressions-Rheologie/Poröse Materialien stellte *P. R. S. Mendes* (Rio de Janeiro) experimentelle und numerische Resultate für den Fluß viskoplastischer Flüssigkeiten durch poröse Materialien dar. In seiner Gruppe wurde eine Theorie der Kapillarität entwickelt, um eine analytische Beziehung zwischen den Strömungsparametern und dem Druckabfall für Kapillarströmungen von Bingham-Fluiden zu erhalten.

Die Charakterisierung von Polyelektrolyten in Lösung ist noch eines der schwierigsten Probleme in der Polymer-Analyse. Während der Sitzung Geladene Polymer berichtete *S. Förster* (Berlin) von seinem Versuch, die inter- und intramolekularen konformativen Beiträge zum Anstieg der Viskosität in einer Serie gut charakterisierter Modell-Polyelektrolyte, wie Kugeln, lineare Ketten, Fraktale und Stäbchen zu separieren. Er fand, daß die Theorie von *Hess* und *Klein* ihre Resultate überraschend gut beschreibt, auch noch jenseits des Gültigkeitsbereichs der zugrundeliegenden Annahmen.

In der Sitzung Dehnrheologie berichtete *C. Macosko* (Minnesota) über einige grundlegenden Eigenschaften des Rheometrics RFX Dehnrheometers. Wie von ihm und auch von *V. Legat* (Louvain) gezeigt wurde, sind die Ergebnisse, die das Rheometer, bestehend aus zwei gegenüberliegenden Düsen, für Proben mit geringer Viskosität und auch für viskoelastische Flüssigkeiten produziert, weitgehend verstanden. Der Vortrag von *V. Legat* befaßte sich mit der Simulation von Filamentdehnungen anhand eines FENE-CR Modells. Beide Vorträge wurden lebhaft aufgenommen und aus diesem Grund wurde eine offene Diskussionsrunde im Rahmen der Sitzung abgehalten. Als Quintessenz ist zu berichten, daß das Rheometer als ein zuverlässiges Geräteingestuft wird, solange alle Spezifikationen beachtet werden. Ein Vertreter der Firma Rheometrics teilte jedoch leider mit, daß das Gerät nicht mehr hergestellt wird und ein Nachfolger nicht in Sicht ist.

G. Fuller (Stanford) präsentierte in der Sitzung Grenzflächenrheologie einen Vortrag über verschiedene scherinduzierte Zustände von Fettsäuremonolayern, die mit einem Brewster-Winkel-Mikroskop detektiert werden. In einem zweiten Beitrag wandte er sich dem dehnrheologischen Verhalten von zweidimensionalen Flüssigkristallen und „haarigen“ Molekülen zu.

impact of both papers an unscheduled discussion was held. As a baseline everybody agreed that the RFX is a reliable instrument as long as the restrictions are kept in mind. In this discussion Rheometrics announced that the instrument is no longer built and no replacement is planned.

In the Interfacial Rheology session two presentations were given by *G. Fuller* (Stanford). He discussed a variety of different flow-induced orientation observations of fatty acid monolayer using Brewster Angle Microscopy. In his second talk he focused on two-dimensional polymer liquid crystals and hairy rod molecules in extensional flow. Here dichroism was used to obtain the orientation effects of the monolayer. A quantitative description of the results was given by a model of *G. Marrucci* and *F. Maffettone*. Further a new interfacial stress rheometer using a floating needle was induced by *S. Brooks* (Stanford).

The preliminary results emphasize this setup as a very promising extension to existing interfacial rheometers.

R. Khare (Madison) presented in the session on Nonisothermal Flows/ Thermodynamics results for the nonisothermal planar Couette flow of confined polymers using a technique that combines a molecular dynamics simulation with continuum mechanics. He showed results for the shear rate dependence of viscosity, and for the effects of chain length, shear rate and viscous heating on the slip behavior.

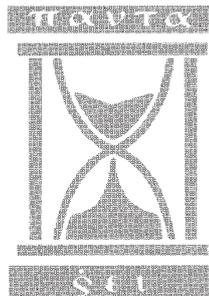
During the session Composites, Liquid Crystals, Block Copolymers *Q. Wang* (Indianapolis) explored the biaxial symmetry of the steady state in the Doi-type theory for liquid crystal polymers using a specific biaxial representation for the orientation tensor. The usefulness of this representation is demonstrated in simple shear and elongational flow by finding all steady states and studying their stability with respect to both in-plane and out-of-plane perturbations.

In the Suspensions session *I. Kadoma* (Amherst) presented a detailed investigation of shear-induced structures in viscoelastic surfactant solutions. The well-organized talk showed that the salt concentration in these solutions has a critical influence on the rheological and the optical properties. Different stages of multi-connected networks are obtained as consequence of salt concentrations and/or shear rates.

The full program of the Galveston meeting is available under the web page

http://www.umeche.maine.edu/sor/annual_meeting/1997Feb/default.htm .

The next annual meetings of the Society of Rheology will take place in Columbus 1997 (Ohio), Monterey 1998 (California) and Madison 1999 (Wisconsin).



H. Winter nimmt die Bingham-Medaille 1996 entgegen, die ihm von SOR-Präsident *K. Wissbrun* überreicht wird

H. Winter receiving the 1996 Bingham Medal from *K. Wissbrun* (SOR President)



Die komplette Rheologie Ihrer Substanz mit einem HAAKE Rheometer

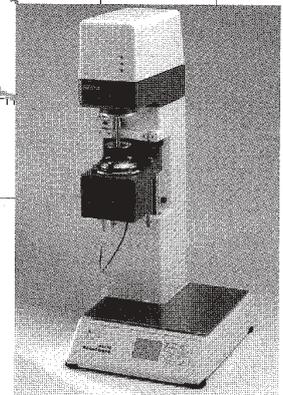
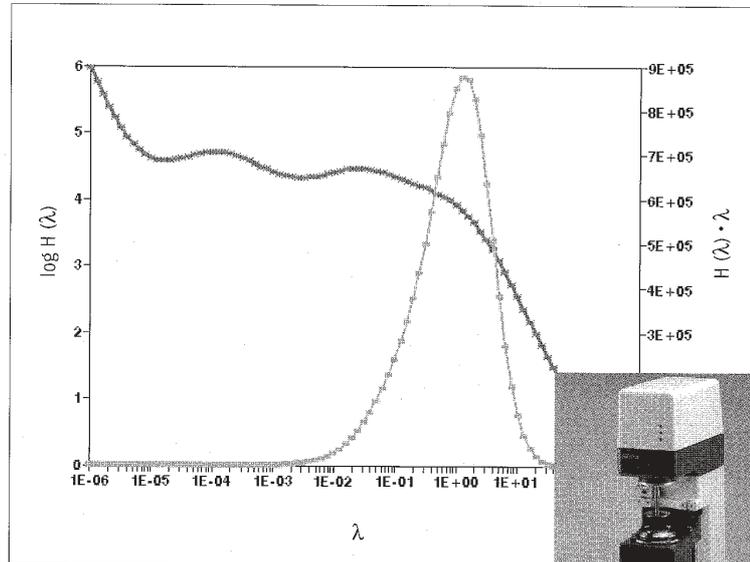
In diesem Fall wurden die Orientierungs-Phänomene der Monolayer durch ihren Dichroismus bestimmt. Er stellte eine quantitative Beschreibungsmöglichkeit seiner Ergebnisse vor: Ergebnisse von G. Marrucci und F. Maffettone (Neapel). In einem weiteren Vortrag berichtete S. Brooks (Stanford) über ein neues kraftkontrolliertes Oberflächenrheometer, welches eine schwimmende Nadel zur Erzeugung der Flußfelder benutzt. Die vorgestellten Ergebnisse zeigen, daß dieser Aufbau eine sinnvolle Ergänzung zu den bestehenden Grenzflächenrheometern darstellt.

R. Khare (Madison)präsentierte in der Sitzung Nicht-Isotherme Strömungen/Thermodynamik Resultate für eine nicht-isotherme planare Couette-Strömung für Polymere zwischen zwei Wänden, indem die Molekulardynamik-Computersimulations-Methode mit einem kontinuumsmechanischen Ansatz verknüpft wurde. Es wurden sowohl die Scherratenabhängigkeit der Viskosität als auch der Effekt der Kettenlänge, der Scherrate und der viskosen Wärmezufuhr auf das Schlipfverhalten dieser Modellflüssigkeiten angegeben.

Während der Sitzung Komposite, Flüssigkristalle, Block-Copolymere beschäftigte sich Q. Wang (Indianapolis) mit derbiaxialen Symmetrie des stationären Zustände in der Doi-artigen Theorie für flüssigkristalline Polymere, indem er einen speziellen biaxialen Repräsentant für den Ausrichtungstensor benutzt. Die Nützlichkeit seines Vorgehens wurde von ihm für den Fall der einfachen Scherung und für Dehnströmungen demonstriert, für die er alle stationären Lösungen für diesen Tensor findet. Die Stabilität der Lösungen gegen kleine Störungen sowohl in der Scherebene, als auch senkrecht dazu, wurden angegeben.

Eine ausführliche Untersuchung von scherinduzierten Strukturen in viskoelastischen Lösungen wurde von I. Kadoma (Amherst) in der Sitzung Suspensionen vorgestellt. In dem Vortrag wurde eindrucksvoll der Einfluß der Salzbeigabe auf die rheologischen und auch auf die optischen Eigenschaften demonstriert. So können verschiedene Arten von Netzwerken in Abhängigkeit von der Salzkonzentration und auch der Scherrate beobachtet werden.

Das volle Programm der Konferenz in Galveston ist noch auf auf der Web-Seite http://www.umechemaine.edu/sor/annual_meeting/1997Feb/default.htm verfügbar. Die nächste Jahrestagung der Rheologischen Gesellschaft wird in Columbus 1997 (Ohio), Monterey 1998 (Kalifornien) und Madison 1999 (Wisconsin) stattfinden.



Molekulare Eigenschaften, Verarbeitbarkeit und Applikationsverhalten mit HAAKE Rheometern präzise bestimmen.

Molekulare Eigenschaften:

Dynamisches Rheometer RheoStress®

- Rheometer mit Schubspannungs-, Drehzahlvorgabe, Oszillation und Normalkraft Messung
- Höchstes Drehmoment und Auflösung
- AutoGap, ThermoGap und JobStream
 - Platte-Platte Einwegsysteme bis 300°C
 - Intelligente Windows Software für WLF, Spektrum Berechnung, MWD
- Spezielles Probenvorbereitung System

Applikation- und Verarbeitungsverhalten:

Dynamisches Rheometer Rotovisco®

- Dynamisches Hoch Scher Rheometer
 - CS • CR • OSC • Nf
- Höchste Drehmoment und Drehzahl Werte.
- Weitester Temperatur Bereich (-100/500°C)
 - N2-flüssig-Peltier-elektrische Temperierung
- Automatische Messung und Auswertung:
 - AutoGap • ThermoGap • JobStream
- Druckmeßeinrichtung bis 35 Bar und 200°C
- SHRP Bitumen Meßzusatz
- Festkörper Meßeinrichtung

Gebrüder HAAKE GmbH

Dieselstr. 4
D-76227 Karlsruhe
Tel. 0721 40 94-0
Fax 0721 40 94 300
<http://www.haake.de>

HAAKE (UK)

Sussex Manor Park
Gatwick Road, Crawley
Sussex RH10 2QQ
Tel. +44 1293 561 323
Fax +44 1293 516 823

HAAKE Inc. (USA)

53 W. Century Road
Paramus, NJ 07652
Tel. +1 201 265 7865
Fax +1 201 265 1977

Innovationen kommen von

HAAKE

This is an extract of the complete reprint-pdf, available at the Applied Rheology website <http://www.appliedrheology.org>

This is an extract of the complete reprint-pdf, available at the Applied Rheology website <http://www.appliedrheology.org>