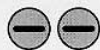


Marktübersicht „Viskositätsmessung“ Teil 3

Market Survey "Viscosity Determination" Part 3

**Martin Breucker,
Wuppertal/Germany**



Prozeßviskosimeter

In vielen technischen Prozessen stellt die Bestimmung der Viskosität eine Möglichkeit dar, den Prozeßverlauf zu charakterisieren und ggf. zu steuern. Typische Beispiele sind die Polymerisation oder die Synthese von Kunstharzen.

Die Anforderungen an die absolute Genauigkeit der Messungen treten dabei zurück hinter den Erfordernissen der Prozeßtechnik. Die angebotenen Systeme bieten daher auch in der Regel Computer gestützte on-line Datenerfassung, Automatisierung, EX-Schutz und prozeßkompatible Geometrien (z.B. by-pass). Dazu muß mitunter zwangsläufig auf die Möglichkeit der Absolutmessung verzichtet werden. Da es sich in der Praxis jedoch häufig um die ständige Überwachung ein und desselben Prozesses handelt, ist diese Einschränkung relativ unbedeutend. Die Hersteller verzichten daher auch häufig auf die Angabe von Meßbereichen bezüglich der Schubspannungen und Geschwindigkeitsgefälle, die eine präzise Kenntnis der Strömungsverhältnisse und die Einhaltung einfacher Geometrien im Meßsystem voraussetzen würden. Die angegebenen Meßbereiche für Viskositäten können daher auch nur als Anhaltspunkte angesehen werden, die in jedem Einzelfall eine Erprobung des Systems in der Anlage erforderlich machen, in der es eingesetzt werden soll.

In Fortsetzung der Marktübersicht „Viskositätsmessung“ werden in dieser Ausgabe weitere Viskosimeter vorgestellt.

Continuing our market survey „Viscosity determination“ a further selection of viscometers is introduced in this issue.

Process viscometers

In many industrial processes the measurement of viscosity presents a way of characterising the process and, if necessary, of controlling it. A typical example is the production of synthetic resins by polymerisation.

Here, it is less important to obtain absolutely accurate data than to comply with the requirements of process technology. The systems on the market therefore normally include means of computer aided on-line data acquisition, automation, protection against explosive conditions and process-compatible geometries (e.g. by-pass). It will occasionally be necessary to dispense with absolute determinations. This, however, is relatively unimportant because, in practice, it is often one and the same process that is being constantly monitored. For this reason manufacturers often omit any information about measuring ranges for shear stress and velocity gradients, which would presume an accurate knowledge of flow conditions and the maintenance of simple geometries in measuring systems. The viscosity measuring ranges indicated can therefore only be taken as a guide. Instruments should always be tested under the envisaged conditions before they are actually used.

Regelmäßig ausgewertete Fachzeitschriften

Durch die Redaktion, Korrespondenten und Referenten von „Rheology 91“ wird das einschlägige Schrifttum der Welt umfassend und kontinuierlich ausgewertet. Neben allen neu erscheinenden Monographien, der international bedeutsamen Wirtschaftspresse und relevanten Firmenschriften unterliegen sämtliche Fachzeitschriften für die Disziplin des Messens und Steuerns von Fließeigenschaften der ständigen Beobachtung. Zu diesen zählen vor allem, aber nicht ausschließlich, die nachfolgend aufgeführten Periodika. Ergänzungsvorschläge werden begrüßt!

Applied Rheology, Hertfordshire/GB
The Chemical Engineering Journal, New York/USA
Chemical Engineering and Processing, New York/USA
Chemie-Ingenieur-Technik, Weinheim/D
Chemie-Technik, Heidelberg/D
Chemiker-Zeitung, Heidelberg/D
Chemische Industrie, Düsseldorf/D
Drauf & Dran, Berlin/D

European Coatings Journal, Hannover/D
European Rubber Journal, London/GB
farbe + lack, Hannover/D
Fett/Fat, Leinfelden/D
Gummi-Fasern-Kunststoffe, Stuttgart/D
Journal of Coatings Technology, Philadelphia/USA
Journal of Colloids and Interface Science, San Diego/USA
Journal of Rheology, New York/USA

Regulary evaluated trade journals

Editors, correspondents, and reviewers of „Rheology 91“ are responsible for comprehensively and continually evaluating the specialised publications of the world. In addition to all treatises appearing new on the market, to the internationally important economic press and relevant company papers, all trade journals relating to the discipline of measuring and controlling flow properties are subject to constant observation. These include particularly – although not exclusively – the periodicals listed below. Further suggestions are welcome!

K-Plastik & Kautschuk-Zeitung, Isernhagen/D
Kemija u industriji, Zagreb/YU
Kolloidni Jurnal, Moskau/UdSSR
Kunststoffe, München/D
Kunststoffe, Plastics, Solothurn/CH
Lebensmittelchemie, Weinheim/D
Lebensmitteltechnik, Hamburg/D
Physics Today, N.Y./USA
Progress in organic coatings, Lausanne/CH

Rheologica Acta, Darmstadt/D
Rheology Bulletin, New York/USA
SÖFW, Augsburg/D
Tenside Surfactants Detergents, München/D
Tribologie und Schmierungstechnik, Hannover/D
Werkstoff und Innovation, Isernhagen/D
ZFL (Zeitschrift für Lebensmitteltechnologie und Verfahrenstechnik), Heidelberg/D

This is an extract of the complete reprint-pdf, available at the Applied Rheology website

<http://www.appliedrheology.org>

Rheology 91

September/Dezember 1991

51

This is an extract of the complete reprint-pdf, available at the Applied Rheology website

<http://www.appliedrheology.org>



Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	Konstruktion Instrument type	Meßsystem Measuring system	Art d. Messung Type of determination	Verwendung Application
flucon fluid control GmbH Burgstätter Str. 6 D-3392 Clausthal-Zellerfeld	Quarzviskosimeter QVis 01/o	Quarzviskosimeter quartz viscometer	Piezokristall piezo crystal	relativ	Prozeß
	Quarzviskosimeter QVis 01/L	Quarzviskosimeter	Piezokristall	relativ	Labor
Brabender OHG Kulturstr. 51-55 D-4100 Duisburg	Datenverarbeitungs- Plasti-Corder PL 2000 Data Processing Plasti-Corder PL 2000	Drehmoment Rheometer torque rheometer	Dynamometer, Meßknetter, Meßextruder Dynamometer, measuring mixer, measuring extruder	relativ und absolut relative and absolute	Labor, Entwicklung, Produktion laboratory, development, production
Brookfield Engineering Lab. Inc. 240 Cushing Str. Stoughton, Mas., USA	Model TT 220 Viscometer	Rotationsviskosimeter	konzentrischer Zylinder	absolut	Produktion
Haake Meß-Technik GmbH Dieselstr. 4 D-7500 Karlsruhe	Rheocord 90	Drehmoment Rheometer	Meßknetter, Ein-, Zweischnecken-Meßextruder	relativ	Labor
Kaltec Scientific Inc. 22425 Heslip Dr. Novi, Michigan, USA	Hercules Hi-Shear Viscometer, Model DV-10	Rotationsviskosimeter (Couette)	konzentrischer Zylinder	absolut	Labor, Produktion
TM Techmark GmbH Landsberger Str. 191 D-8000 München 21	Prozeßviskosimeter EExd IIC T6	oszillierender Kolben	oszillierender Kolben	relativ	Produktion

Berichtigung

„Viskoelastische Eigenschaften von SCA-Mitteln“

Wenn man eine Sache ganz besonders gut machen will, kann es trotzdem passieren, daß sie völlig durcheinander gerät. So geschehen bei den Abbildungen zu obigem Beitrag in „Rheology 91“, Nr. 4, S. 230 ff. Wir bitten um Entschuldigung! Hier alles nochmals ganz korrekt:

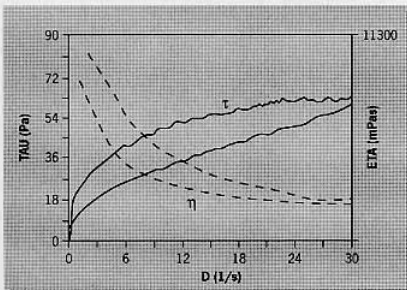


Abb. 1: Fließkurve der Probe A bei T=20 °C
Fig. 1: Flow curve for sample A at 20 °C

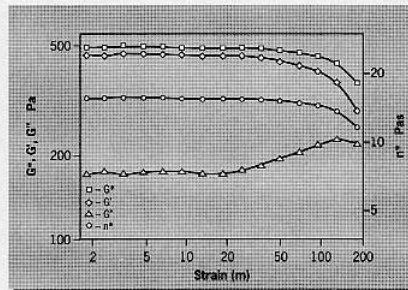


Abb. 2: Strain-Sweep-Test der Probe A bei T=20 °C und einer Frequenz von 5 Hz
Fig. 2: Strain sweep test on sample A at 20 °C and a frequency of 5 Hz

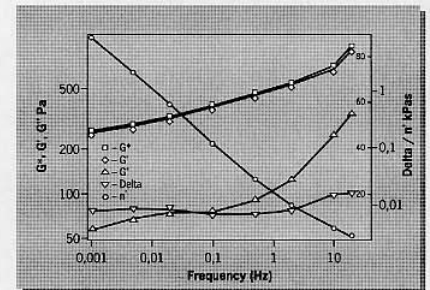


Abb. 3: Oszillations-Test im Frequenzbereich 0,001-20 Hz bei T=20 °C (Probe A). Zusätzlich eingezeichnet ist die Viskosität $\eta' = G''/\omega$
Fig. 3: Oscillation test in the frequency range of 0,001 to 20 Hz at 20 °C (sample A). Also shown is the viscosity $\eta' = G''/\omega$

π	- Schubspannung	Shear stress
D	- Schergefälle	Shear rate
η	- Zähigkeit	Viscosity
T	- Temperatur	Temperature
p	- Druck	Pressure
k.A.	- keine Angaben	no specifications

Anwendungsbereiche / range of applications						Probenmenge Amount of sample [cm ³]	Anmerkungen Comments
τ [Pa]	M [Nm]	D [s ⁻¹]	Drehzahl rotation [min ⁻¹]	η [mPa·s]	T [°C]		
k.A.		ca. 3,5·10 ⁵	5,6·10 ⁴ Hz)*	2—10 ⁴	20— 100	Durchfluß	Mikroprozessorgesteuertes Prozeßviskosimeter,)* Schwingungsfrequenz Microprocessor-controlled process viscometer,)* vibration frequency
k.A.		ca. 3,5·10 ⁵	5,6·10 ⁴ Hz)*	2—10 ⁴	20— 100		Durch kleine Deformationsamplitude keine Zerstörung der Struktur, Computeranschluß möglich,)* Schwingungsfrequenz The structure is not destroyed, thanks to the small deformation amplitude. Can be coupled to computer,)* vibration frequency
abhängig vom Meßkopf depending on meas. head	0—200, 0—400 67 wählb. Meßber. 67 select. ranges	abhängig vom Meßkopf depending on meas. head	5—120	abhängig vom Meßkopf depending on meas. head	bis 500 °C up to 500 °C	min. 30	Rechnergesteuert, modulares System, Untersuchung der Verarbeitbarkeit von Polymeren und Polymergemischen, Bedienungsoberfläche in Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch Computer controlled, modular system, for testing the processability of polymers and polymer compounds, conversation with the system in English, German, French, Russian
k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	5—50, —250	—40— 100		Prozeßviskosimeter mit Tauchrohr, Eintauchtiefe 10—25 cm, Steuereinheit separat Process viscometer with immersion tube Depth of immersion 10 to 25 cm, separate control unit
	0—160		5—200		0— 500		Modular aufgebautes System, drei Druckmessungen in der Meßkapillare, durch integrierten Rechner gesteuert, Untersuchung der Verarbeitbarkeit von Polymeren und Polymergemischen Modular system, three pressure measurements in the measurement capillary, controlled by integrated computer, investigation of processability of polymers and polymer blends
8—6·10 ⁴	10 ⁻³ — 0,1	260— 138500	550— 6600	0—4500	RT	25—100	Rechnersteuerung, ASCII-Datenausgabe, geeignet für Elektro-Rheologische Flüssigkeiten, als Option beheizbar (25—100°C), Temperatursteuerung in Entwicklung Computer controlled, ASCII data output, suitable for electro-rheological liquids, optional heating (25 to 100 °C), temperature control under development
k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,1—10 ⁴	Prozeßtemperatur		Mit eingebautem Temperaturfühler, ggf. Temperaturkompensation With built-in temperature probe and temperature compensation

"Viscoelastic properties of SCA agents"

Unfortunately the illustrations in the above article in "Rheology 91", No. 4, p. 230 ff were mixed up. Please accept our apologies. They should be as follows:

Correction

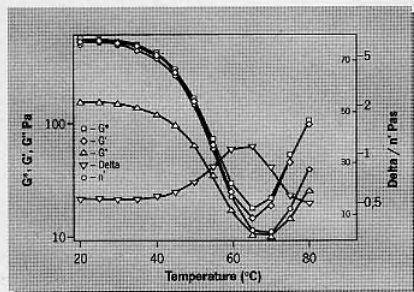


Abb. 4: Temperaturabhängiges Verhalten der Probe A
Fig. 4: Temperature-dependent behaviour of sample A

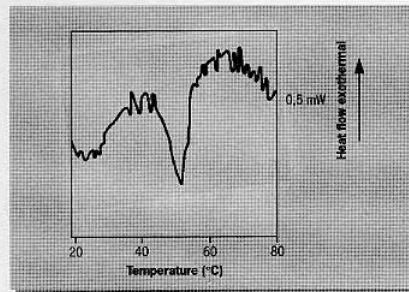


Abb. 5: DSC-Messung der Probe A
Fig. 5: DSC determination of sample A

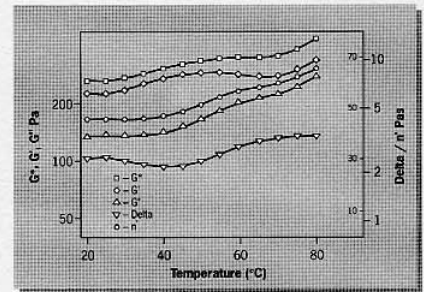


Abb. 6: Temperaturabhängiges Verhalten der Vergleichsprobe B
Fig. 6: Temperature-dependent behaviour of comparative sample B