

Fließgrenzen nicht-kolloidaler Suspensionen

In früheren Untersuchungen wurden Fließgrenzen nur bei Suspensionen kolloidalen Charakters (d. h. Teilchengröße $< 1 \mu\text{m}$) gefunden, in denen die einzelnen Teilchen untereinander über elektrostatische oder Van-der-Waalsche-Kräfte wechselwirken. In dieser Arbeit werden dagegen erstmals Messungen von Fließgrenzen bei Suspensionen mit großen, nur über hydrodynamische Kräfte wechselwirkende Teilchen vorgestellt. Untersucht wurden dabei von den Autoren Suspensionen aus Kalziumkarbonat mit einer mittleren Teilchengröße von $27 \mu\text{m}$ in Polyisobutylen. Zur Bestimmung der statischen Fließgrenzen als Funktion des Volumenanteils der festen Phase wurden Kriechmessungen über lange Zeiten durchgeführt.

Ost

Yield stresses of non-colloidal suspensions

In previous investigations, yield stresses were found only in colloidal suspensions (i.e. particle size $< 1 \mu\text{m}$) in which individual particles interact with each other via electrostatic or van der Waals forces. This work, in contrast, presents for the first time measurements of yield stress in suspensions with large particles which interact only via hydrodynamic forces. The authors investigated suspensions of calcium carbonate with average particle sizes of $27 \mu\text{m}$ in polyisobutylene. The static yield stress was determined as a function of the volume content of the solid phase using tensile creep tests over long periods.

Ost

D.M. Husband, N. Aksel, W. Gleissle:

"The existence of static yield stresses in suspensions containing noncolloidal particles", *J. Rheol.* 37 (2), Mar./Apr. 1993, p. 215-35

Redaktion:

Dipl.-Chem. Erlwine Dewald (verantw.), ☎ (05 11) 99 0 98-39
Dr. Lothar Vincentz, ☎ (05 11) 99 0 98-12
Redaktionssekretärin: Irmhild Kupkovič, ☎ (05 11) 99 0 98-32
Herstellungsleitung: Gerhard Sperling, Redaktionsanschrift: Postfach 6247, D-30062 Hannover, Telefax (05 11) 99 0 98-99

Beiträge, die mit vollem Namen oder auch mit Kurzzeichen des Autors gekennzeichnet sind, stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt auch die der Redaktion dar. Die Rechte an Abbildungen ohne Quellenhinweis liegen beim Verfasser oder der Redaktion. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Die Einholung des Abdruckrechtes für dem Verlag eingesandte Fotos obliegt dem Einsender. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlags strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Referiert in: Applied Science and Technology Index, CEBA Chemical Abstracts, Compendex, CPl-Digest, Engineering Index, Fluid Abstracts, Fluidex, Science Citation Index, Tribology and Corrosion Abstracts

Verlag:

Vincentz Verlag, Schiffgraben 41-43
Postfach 6247, D-30062 Hannover
Telefon (05 11) 99 0 98-12, Telex 923 846
Telefax (05 11) 99 0 98-99, USt-ID-Nr. DE 115699823

Anzeigen: Wolfgang Schacht, Hannover, ☎ (05 11) 99 0 98-54. Anzeigensatzspiegel $250 \times 175 \text{ mm}$, 4-Spalten-Einteilung (je 44 mm breit). Die einspaltige mm-Zeile kostet 2,78 DM, bei Gelegenheitsanzeigen 3,06 DM zuzüglich Mehrwertsteuer. Nachlaß und sonstige Bedingungen laut Preisliste 2. Anzeigenschluß 20 Tage vor Erscheinen.

Vertrieb: Gesamtleitung: Ina Baatz, Hannover; Objektleitung: Renate Krenkel, Hannover, ☎ (05 11) 99 0 98-63

Die vierteljährlich erscheinende Zeitschrift kostet bei Vorauszahlung im Jahresvorzugspreis für EG-Inländer mit USt-Ident-Nr. 124,00 DM, für alle anderen 132,00 DM, Einzelheft 35,00 DM zuzüglich Versandkosten. Die Abonnementsgebühren sind jährlich im voraus bei Rechnungsstellung durch den Verlag ohne Abzug zahlbar; kürzere Rechnungszeiträume bedingen einen Bearbeitungs-zuschlag von 3,00 DM pro Rechnungslegung. Abbestellungen gelten nur mit Sechswochenfrist zum Ende des berechneten Bezugsjahres und müssen schriftlich vorliegen. Der Bezug der Zeitschriften zum Jahresvorzugspreis verpflichtet den Besteller zur Abnahme eines vollen Jahrgangs. Bei vorzeitiger Beendigung eines Abonnementsauftrages wird der Einzelpreis nachbelastet. Bei höherer Gewalt keine Lieferungspflicht.

Gerichtsstand und Erfüllungsort: Hannover und Hamburg

Layout und Satz: Metrik GmbH, Hannover

Druck: Th. Schäfer Druckerei GmbH, Hannover

© Vincentz Verlag ISSN 0939-5059

Editorial Department:

Dipl.-Chem. Erlwine Dewald (resp.), ☎ +49 511 / 99 0 98-39
Dr. Lothar Vincentz, ☎ +49 511 / 99 0 98-12
Secretary: Irmhild Kupkovič, ☎ +49 511 / 99 0 98-32
Production Manager: Gerhard Sperling, Editors' address: POB 6247, D-30062 Hannover, Fax +49 511 99 0 98 99

Contributions bearing the full name or the initials of the author represent the opinion of the author, not necessarily that of the publisher. The reproduction of proprietary names, trade names and commercial names in this publication does not imply that such names may be used freely. These are frequently protected, registered trademarks.

The journal and all contributions and illustrations contained therein are protected by copyright. No portion of this publication may be reproduced or utilised in any form or by any means, electronic or mechanical including photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system without permission in writing of the publisher. Authorization to photocopy items for internal or personal use or the internal or personal use of specific clients in the USA only, is granted by Curt R. Vincentz Verlag for libraries and other users registered with the Copyright Clearance Center (CCC) Transactional Reporting Service.

Abstracted/Indexed in: Applied Science and Technology Index, CEBA Chemical Abstracts, Compendex, CPl-Digest, Engineering Index, Fluid Abstracts, Fluidex, Science Citation Index, Tribology and Corrosion Abstracts

Publisher:

Vincentz Verlag, Schiffgraben 41-43
Postfach 6247, D-30062 Hannover
Phone +4 95 11/99 0 98-44, Telex 923 846
Telefax +4 95 11/99 0 98-99, VAT-Reg.-No. DE 115699823

Advertisements: Advertising Director: Wolfgang Schacht, Hannover, ☎ +49 511 / 99 0 98-54. Advertisement format $250 \times 175 \text{ mm}$, 4-column division (each 44 mm wide). Price for 1-column mm-line 2,78 DM, for classified ads 3,06 DM. See price list 2 for discounts and other conditions. Closing date for advertisements is 20 days prior to publication.

Subscriptions: Circulation Manager: Ina Baatz, Hannover; Distribution: Renate Krenkel, Hannover, ☎ +49 511 / 99 0 98-63

The reduced price of this quarterly journal by yearly prepayment is for EC-Citizens with VAT-ID-No. 124,00/89 US-\$, for all others 132 DM/94,30 US-\$. Single journal 35,00 DM/25 US-\$ plus p. & p. Subscription charges are payable one year in advance net on receipt on invoice from publisher. Shorter invoicing periods are subject to a surcharge of 3,00 DM/2 US-\$ per invoice. Cancellations are only valid to the end of the billed subscription year and must be in writing on six weeks notice. Subscription to the journals at the reduced annual rate available only for complete years. In the event of premature cancellation, the single copy price will be charged retrospectively. No obligation to supply in case of force majeure.

Jurisdiction and place of performance: Hannover and Hamburg

Layout and typesetting: Metrik GmbH, Hannover

Printed by: Th. Schäfer Druckerei GmbH, Hannover

© Vincentz Verlag ISSN 0939-5059



Impressum Masthead

J.P. Hrabar,
M.S. Jacovic,
J.S. Velickovic,
Makromol. Chem. 193
(1992), 8,
p. 2123–35



D.M. Kalyon et al.:
"Rheological behavior
of a concentrated sus-
pension: A solid rocket
fuel simulant",
J. Rheol. 37 (1),
Jan./Febr. 1993,
p. 35-53

Viskoelastische Eigenschaften von Polydibutylitaconat-Schmelzen

Für Polydibutylitaconat-Schmelzen wurde die komplexe dynamische Viskosität im Frequenzbereich 0,1 bis 100 rad/s für Temperaturen von 323 bis 463 K bestimmt. Es handelt sich um Polymere mit breiter Molmassenverteilung, aus Viskositätsangaben abgeleitet, die sich über den Bereich von 8.000 bis 327.000 erstreckt. Mit dem Superpositionsprinzip für Zeit- und Temperaturvariationen wurden Masterkurven bei einer ausgewählten Bezugstemperatur ermittelt. Danach läßt sich die newtonsche Viskosität mit den Molmassen in Zusammenhang bringen. Aus der Temperaturabhängigkeit des viskosen Flusses ergab sich der Shift-Faktor für die übliche Interpretation nach der WLF-Gleichung. Zudem wurden die rheologischen Eigenschaften der Polydibutylitaconat-Schmelzen einmal mit der Substituenten-Größe in Beziehung gesetzt, zum anderen mit ähnlich aufgebauten Vinylpolymeren verglichen (17 Literaturhinweise).

N.B.

Viscoelastic properties of poly(dibutyl itaconate) melts

Complex dynamic viscosities of poly(dibutyl itaconate) melts were determined for non-uniform polymers with viscosity-average molecular weights varying from 8000 to 327000 in the temperature range 323–463 K and frequency range 0,1 to 100 rad/s. By applying the time and temperature superposition principle, master curves for the selected reference temperature were obtained, permitting the estimation of the Newtonian viscosity in terms of molecular weights. The temperature dependence of viscous flow was analysed by verification of the shift factor, interpreted via the WLF equation. The rheological properties of poly(dibutyl itaconate) are discussed in terms of substituent size and compared to those of other related vinyl polymers. (17 refs.)

N.B.

Rheologie von Feststoffraketen-Brennstoffen

In Feststoff-Raketen ist der eigentliche Brennstoff in eine thermoplastische Elastomer-Matrix eingebunden. Um eine größtmögliche Packungsdichte des Feststoffes zu erhalten, müssen die Partikel bimodale oder sogar multimodale Teilchengrößenverteilungen aufweisen. Die Partikelkonzentration liegt bei allen Brennstoffen für Feststoff-Raketen nahe der maximalen Packungsdichte und erreicht stets Werte über 70 Volumenprozent. In diesem Zusammenhang stellen die Autoren rheologische Messungen an hochkonzentrierten Suspensionen (76,5 %) vor, in denen die feste Phase des Raketenbrennstoffes durch Aluminium- und Ammoniumsulfat-Partikel mit Teilchengrößen zwischen 20 und 200 µm ersetzt worden ist. Die erhaltenen Suspensionen wurden sowohl mit Rotationsviskosimetern als auch mit Kapillar-Rheometern untersucht. Die Autoren beobachteten sowohl scherverdünnendes Verhalten der Suspensionen im Scherratenbereich von 30 bis 3.000 µm/s als auch Wandgleiteffekte mit Gleitgeschwindigkeiten von 0.001 mm/s bei einer Schubspannung von 4 Pa bis zu 60 mm/s bei 100 kPa. Nach Meinung der Autoren sind die vorgestellten Ergebnisse auch für andere Gebiete, in denen hochkonzentrierte Suspensionen eingesetzt werden, interessant (z.B. Keramiken, Seifen etc.).

Ost

Rheology of solid rocket fuels

In solid fuel rockets, the fuel is incorporated in a thermoplastic elastomer matrix. To obtain the largest possible packing density of the fuel, the particles must exhibit bimodal or multimodal particle size distributions. The particle concentration of nearly all solid rocket fuels is close to the maximum packing density and is always above 70 % v/v. The authors present rheological measurements performed on highly concentrated suspensions (76.5 %) in which the solid phase of the rocket fuel is replaced by aluminium- and ammonium sulphate particles with particle sizes between 20 AND 200 µm. The resultant suspensions were investigated using rotational viscometers and capillary rheometers. The authors observed shear thinning of the suspensions in the shear rate range of 30 to 3000 s⁻¹ and wall slip effects with slip velocities of between 0.001 mm/s at a shear stress of 4 Pa and 60 mm/s at 100 kPa. According to the authors, the results are also of interest in other fields where high concentration suspensions are used (e.g. ceramics, soaps, etc.).

Ost

Bezug referierter Zeitschriften-Artikel

Mit diesen Zeitschriftenreferaten bemühen wir uns um eine vollständige Auswertung der internationalen Fachliteratur. Die hier referierten Zeitschriften-Artikel können über den Verlag bezogen werden. Bitte beachten Sie dabei folgende Hinweise:

■ Bitte nehmen Sie Ihre Bestellung schriftlich vor. Geben Sie dabei genau den im Referat genannten Titel sowie die genannte Zeitschriften-Ausgabe und Seitenzahl an. Am einfachsten: Fotokopieren Sie die betreffende Seite dieser Rubrik und kennzeichnen Sie das von Ihnen gewünschte Referat.

■ Legen Sie bitte vereinfachungshalber Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck bei; mit der Lieferung erhalten Sie die Rechnung. Handelt es sich dabei um einen auf eine deutsche Bank ausgestellten DM-Scheck, beträgt der Preis für die Lieferung von Kopien referierter Artikel bei einer Artikellänge bis zu 10 Seiten DM 28,- zuzüglich DM 2,- Porto (größere Artikelumfänge bedingen Mehrkosten). Bei einer Auslandszahlung beträgt der Preis DM 36,- zuzüglich DM 2,- Porto.

Diese Preise gelten auch bei Zahlungseinzug über Kreditkarte; dazu benutzen Sie bitte den nachfolgenden Talon.

■ Die Lieferzeit beträgt, da auch wir von der Belieferung durch entsprechende Institute und Bibliotheken abhängig sind, im allgemeinen zwischen zwei und vier Wochen.

■ Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:

Vincentz Verlag
Buchversand
Postf. 6247
D-30062 Hannover
Telefax (0511) 9 90 98 99

Procurement of reviewed magazine articles

These magazine reviews are our attempt at a complete evaluation of international specialized literature. The magazine articles which are reviewed here may be obtained from our publishing house. Please observe the following when ordering:

■ Please place your order in writing. Mention the exact title as given in the review as well as the edition of the magazine in which it appeared and the number of pages. The most simple method is to photocopy the appropriate page of this special section and indicate the review which you wish to receive.

■ In order to further facilitate matters, please enclose a crossed cheque with your order. You will receive your invoice together with the review ordered, if it is a cheque in German Marks drawn on a German bank then the price per delivery of copies of reviewed articles, provided they are not more than 10 pages long, will be DM 28,00 plus DM 2,00 postage (longer articles cost more). If the cheque is in foreign currency the price will then be DM 36,00 plus DM 2,00 postage.

These prices also apply when settlement is effected by credit card. Please use the coupon below for this purpose.

■ The delivery period is generally between two and four weeks. This is due to the fact that we are also dependant on supply from the relevant institutes and libraries.

■ Please send your order to:

Vincentz Verlag
Buchversand
P.O.Box 6247
D-30062 Hannover
Telefax (0511) 9 90 98 99

☐	☐	☐
☐	☐	☐
☐	☐	☐
Gültig bis/Valid until		
Name des Karteninhabers/Name of the card holder		
Karten-Nr./Card number		
Datum, Unterschrift/Date, signature		

Fraktale Dimension extrudierter Polymerschmelzen

Die Oberfläche extrudierter Polymerschmelzen kann – insbesondere beim Überschreiten kritischer Schubspannungen in der Extrusions-Düse – den sogenannten „sharkskin-Effekt“ aufweisen. Unter diesem Begriff ist eine deutliche Rauigkeit der Oberfläche zu verstehen, die bisher quantitativ mit mechanischen Rauheitsmessungen untersucht wurde. In diesem Zusammenhang wird in dieser Arbeit eine völlig andere Meßmethode zur Beschreibung der Oberflächenrauigkeit extrudierter Polyethylen-Schmelzen (LLDPE) vorgestellt, die auf der digitalen Analyse der Oberfläche beruht. Basierend auf dem digitalen Abbild wird der Oberfläche eine „fraktale Dimension“ zugeordnet, die in Korrelation zur Oberflächenrauigkeit steht. So entspricht eine „fraktale Dimension“ von 1 einer ideal glatten Oberfläche, während größere Werte als 1 auf eine ansteigende Rauigkeit hinweisen. Die Autoren ermittelten die „fraktalen Dimensionen“ extrudierter Oberflächen als Funktion der Wand-Schubspannung und bestimmten eine kritische Schubspannung, ab der keine glatten Oberflächen (frakt. Dim > 1) mehr zu erhalten waren. Ost

Fractal dimension of extruded polymer melts

The surface of extruded polymer melts can exhibit the so-called sharkskin effect, particularly when critical shear stresses are exceeded in the extrusion die. The term describes noticeable surface roughness, a phenomenon which up to now has been investigated quantitatively with mechanical roughness gauges. A completely new measurement method for describing the surface roughness of extruded polyethylene melts (PE-LLD) is presented based on digital analysis of the surface. Using a digital image, a „fractal dimension“, which correlates to the surface roughness, is assigned to the surface. Thus a „fractal dimension“ of one corresponds to an ideal smooth surface, while values greater than one indicate increasing roughness. The authors determined the „fractal dimensions“ of extruded surfaces as a function of wall shear stress and determined a critical shear stress above which smooth surfaces (fract. dim > 1) could not be obtained. Ost

C. Tzoganakis,
B.C. Price,
S.G. Hatzikiriakos:
"Fractal analysis of the
sharkskin phenomenon in
polymer melt extrusion",
J. Rheol. 37 (2),
Mar./Apr. 1993,
p. 355-366

de! Nu
erst in
neut