

# Vakuum

in Forschung und Praxis

- 3 Editorial
- 6 Steuerung der Benetzungseigenschaften von optisch transparenten Polymeren durch Antireflexstrukturen und dünne Schichten  
*Ulrike Schulz, Norbert Kaiser*
- 10 Isothermes Heißprägen von beschichteten Glaswafern  
*Christian Worsch, Christian Rüssel, Jan Edelmann, Andreas Schubert*
- 16 Realistische Modellierung der NIR/VIS/UV-optischen Konstanten dünner optischer Schichten im Rahmen des Oszillatormodells  
*Olaf Stenzel, Steffen Wilbrandt, Karen Friedrich, Norbert Kaiser*
- 24 Carbon Nanotubes – Megatrend der Werkstofftechnologie mit aussichtsreichen Anwendungsperspektiven  
*Holger Hoffschulz, Peter Krüger*
- 30 Infrarot-Laserabsorptionsspektroskopie mit Quantenkaskadenlasern in der industriellen Anwendung  
*Henrik Zimmermann, Peter Scheffler, Sebastian Spreberg*
- 34 Lokaler Korrosionsschutz von Aluminiumbauteilen durch Atmosphärendruck-Plasmabeschichtungen  
*Ralph Wilken, Jörg Ihde, Jost Degenhardt*
- 39 DVG-Nachrichten
- 40 Vakuum-Lexikon:  
Teil 23: Wechselfeld-Plasmen
- Magazin**
- 42 **VIPs**
- 44 **Produkte und Verfahren**
- 46 **F+E**
- 48 **News**
- 52 **Veranstaltungen und Termine**
- 54 **Bezugsquellen**
- U3 **Impressum/Index**



Titelbild 5/09:  
Carbon Nanotubes-Pulver  
(siehe Artikel ab Seite 24)

For USA and Canada: VIP (ISSN 0947-076X) is published by WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Federal Republic of Germany. Annual subscription price 2009: US \$ 404 including postage and handling charges. Subscribers must place their order through John Wiley & Sons, Inc., Subscription Department, 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, U.S.A. Phone: 212-850-6645; Fax: 212-850-6021; e-mail: subinfo@wiley.com. – Printed in the Federal Republic of Germany.  
U.S. Postmaster: Send address changes to Vakuum in Forschung und Praxis, c/o Wiley-VCH, 111 River Street, Hoboken, NJ 07030

## Steuerung der Benetzungseigenschaften von optisch transparenten Polymeren durch Antireflexstrukturen und dünne Schichten

Ulrike Schulz, Norbert Kaiser

Seite 6

Antireflexstrukturen können durch zusätzliche Beschichtungen superhydrophobe oder auch langzeitstabile superhydrophile Eigenschaften erlangen. Noppenartige Strukturen erreichen den Lotus-Zustand nach Überschichten mit einem hydrophoben Material.



## Isothermes Heißprägen von beschichteten Glaswafern

Christian Worsch, Christian Rüssel, Jan Edelmann, Andreas Schubert

Seite 10

Heißprägen ist ein wirtschaftliches Verfahren zur Strukturierung von Gläsern. Für Strukturen mit Abmessungen im  $\mu$ -Bereich und hohen Aspektverhältnissen ist es notwendig, unter isothermen Prozessbedingungen zu arbeiten.



### Redaktion

Dr. Johann Scherle  
Aachener Straße 67  
D-52382 Niederzier  
Telefon (02428) 9027-17  
Telefax (02428) 9027-18  
E-Mail: redaktion\_vip@t-online.de

### Verlag

WILEY-VCH Verlag  
GmbH & Co. KGaA  
Postfach 10 11 61  
D-69451 Weinheim  
Telefon (06201) 606-0  
Telefax (06201) 606-328  
E-Mail: mbeyer@wiley-vch.de

### Kuratorium

Heinz Barfuss, Pfeiffer Vacuum GmbH, Aßlar  
Dr. Stephan Becker, Varian, Darmstadt  
Dr. Frank Böger, Europäische Forschungsgesellschaft Dünne Schichten, Dresden  
Prof. Dr. Günter Bräuer, Fraunhofer IST, Braunschweig  
Dr. Pierre Hähre, Speck-Pumpen, Roth  
Dr. Harro Hagedorn, Leybold Optics, Alzenau  
Dr. Birgit Hagenhoff, TASCAN GmbH, Münster  
Prof. Dr. Wolfgang Jitschin, FH Gießen-Friedberg  
Dr. Wolfgang Jorisch, IVPT Industrielle Vakuumprozess-technik, Köln

Prof. Dr. Norbert Kaiser, Fraunhofer IOF, Jena  
Dr. Andreas Leson, Fraunhofer IWS, Dresden  
Dr. Christian Oehr, Fraunhofer Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Stuttgart  
Prof. Dr. Hans K. Pulker, Universität Innsbruck  
Dr. Ralf Reuschling, Edwards GmbH, Kirchheim  
Prof. Dr. Frank Richter, Institut für Physik, TU Chemnitz  
Dr. Ulf Seyfert, Von Ardenne Anlagentechnik, Dresden  
Prof. Dr. K.-D. Weltmann, INP Greifswald e. V.

### Realistische Modellierung der NIR/VIS/UV-optischen Konstanten dünner optischer Schichten im Rahmen des Oszillatormodells

Olaf Stenzel, Steffen Wilbrandt, Karen Friedrich, Norbert Kaiser

Seite 16

Mit Hilfe des Mehroszillatormodells können konsistente Datensätze für die optischen Konstanten verschiedenartiger Schichtmaterialien generiert werden. Die vorgestellte Software erlaubt die Bestimmung der Brechzahl und des Extinktionskoeffizienten.



### Carbon Nanotubes – Megatrend der Werkstofftechnologie mit aussichtsreichen Anwendungsperspektiven

Holger Hoffschulz, Peter Krüger

Seite 24

Die Carbon Nanotubes sind ein Megatrend in der Werkstofftechnologie. Sie können dazu beitragen, die mechanischen, elektronischen und thermischen Eigenschaften grundlegend zu verbessern und haben das Potential, völlig neue Werkstoffe herorzubringen.



### Infrarot-Laserabsorptionsspektroskopie mit Quantenkaskadenlasern in der industriellen Anwendung

Henrik Zimmermann, Peter Scheffler, Sebastian Spreeberg

Seite 30

Spektroskopische Verfahren zur Gasanalyse und Plasmadiagnostik im Bereich des mittleren Infrarots mangelte es bislang an ausreichender Zeitauflösung. Durch Quantenkaskadenlaser als Strahlungsquelle kann die Anwendung der Absorptionsspektroskopie revolutioniert werden.



### Lokaler Korrosionsschutz von Aluminiumbauteilen durch Atmosphärendruck-Plasmabeschichtungen

Ralph Wilken, Jörg Ihde, Jost Degenhardt

Seite 34

Trockenchemische Beschichtungsverfahren von Aluminium auf der Basis von Atmosphärendruck-Plasmen werden als Korrosionsschutzverfahren eingesetzt. Damit können Bauteile lokal mit einer Korrosionsschutzschicht versehen werden.

