

Prof. Dr. Robert Kohler

Forschungsschwerpunkt

Intelligente Produkte, Prozesse und Services



Forschungsgebiete

- Oberflächen- und Grenzflächenchemie:
Spezifische Oberfläche, Porosität, Oberflächenenergien, Adhäsion, Benetzungs- und Adsorptionsverhalten, Permeabilität und Diffusion, Oberflächenfunktionalität, elektrische Oberflächenladungen. Thermoanalyse.
- Werkstofftechnologie :
Verbundwerkstoffe und Beschichtungen, Fasern und Faserstrukturen, Füllstoffe und Pigmente, Polymerblends.
- Nachwachsende Rohstoffe:
Stoffliche Nutzung von Naturfasern und Biopolymeren

Leistungsangebot

- Materialcharakterisierung, chemische Oberflächen- und Grenzflächenanalytik, Werkstoffprüfung, Thermoanalyse.
- Polymertechnologie, Compoundierung, Spritzguss, Extrusion, Pressen, Pultrusion.
- Entwicklung, Prüfung und Optimierung von Verbundwerkstoffen und Beschichtungen
- Papier- und Nassvliesstechnologie, technische Textilien.
- Beratung, Gutachten und Schulung.

Beispiele

- Grenzflächenanalytik von Fasern, Pigmenten und Füllstoffen, Adsorbentien und Katalysatoren, Keramiken, Klebstoffen, Filtern und Membranen, Biopolymeren und Biomaterialien, medizinischen und pharmazeutischen Hilfsstoffen.
- Entwicklung von Verbundwerkstoffen für den Fahrzeugbau.
- Aufbereitung, Modifizierung und Veredlung von Fasern für Garne, Gewebe, Gesticke, Vliesstoffe.
- Entwicklung und Optimierung von Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen z.B. für Kfz-Teile, technische Textilien, Baustoffe.

Aktuelle Projekte

- Entwicklung und Optimierung von Abaca-Verbundwerkstoffen für Kraftfahrzeugteile.
- Charakterisierung von Gelen für den Knorpel- und Bandscheibenersatz.

Labore/Technika

Oberflächen- und Grenzflächenanalytik

Spezifische Oberfläche und Porosität
Gasadsorption nach BET

Dynamische Dampfsorption (DVS)

Adsorption-, Permeation und Diffusion von Gasen und Dämpfen. Bestimmung von Sorptions- und Desorptionsisothermen von H₂O oder organischen Lösemitteln bei Temp. von 5 - 80 °C, Sorptionsenergie, Sorptions- und Desorptionskinetik,

Inverse Gaschromatographie

Bestimmung der freien Oberflächenenergie (disperse + spezifische Anteile), Oberflächenheterogenität, Sorptionsisothermen und -energien, Säure-Base-Konstanten, Glasübergängen

Tensiometrie und Benetzungsdynamik

Bestimmung der Oberflächen- und Grenzflächenspannung von Flüssigkeiten. Dynamische Kontaktwinkelmessung an Festkörperoberflächen, Adhäsionsenergie, freie Oberflächenenergie (disperse und spezifische Anteile), Sorptionskinetik. Penetrationsdynamik von Flüssigkeiten in poröse Schichten

Elektrokinetische Effekte

Bestimmung von Oberflächenladung, Zeta-Potential, isoelektrischem Punkt, Oberflächenfunktionalität, Sorptionsvorgängen an dispersen Systemen, Pulvern, Granulaten, Fasern und flächigen Materialien

Mikrokalorimetrie

Direkte Messung energetischer Effekte bei Benetzung, Adsorption / Desorption, Mischung und bei chemischen Reaktionen.

Porometrie

Luft- und Wasserdurchlässigkeit poröser Materialien z.B. Textilien, Filter, Membranen, Papier etc. Bubble-point, Porengrößenverteilung, Porenoberfläche, Faserfeinheit.

QCM und SPR

Sorptions- und Bindungsreaktionen im Nanobereich, molekulare Schichten und Wechselwirkungen.

Materialcharakterisierung

Thermoanalyse

Thermogravimetrie, DSC, Dynamisch-Mechanische Analyse (auch in Medien), Dielektrisch-Thermische Analyse.

Mechanische Werkstoffprüfung

Zug-, Biege- und Schlagfestigkeit, E-Modul

Polymertechnologie

Compoundierung (Doppelschnecken-Extruder), Spritzguss, Heißpresse, Autoklav, Polymer-Rheologie, Beschichtung, Plasmabehandlung.

Fasertechnologie

Nassvliesetechnik (Schrägsieb-Papiermaschine), Laboranlagen zur Textilveredlung.

Aktuelle Publikationen

Robert Kohler, Kai Nebel,
Cellulose Nanocomposites - Towards High Performance Composite Materials,
Macromolecular Symposia, 244 (2006) 97-106

Robert Kohler, Renate Brielmann, Bernhard Ausperger, Rainer Alex
A new kinetic model for water sorption isotherms of cellulosic materials,
Macromolecular Symposia, 244 (2006) 89 - 96

Robert Kohler, Rainer Alex, Kay-Anne Bernhard,
Experimental Approach for Determining the True Value of the Acid-Base Contribution to
the Free Interaction Energy in IGC, Tagungsband "XIII. Workshop Charakterisierung
von feinteiligen und porösen Festkörpern", Bad Soden, 14.- 15. November 2006

Hesham M. Fahmy, Robert Kohler
Preparation, Characterization and Utilization of Cationized Hemp as Anion Exchanger
for Removing Permanganates and Dichromate Anions
Journal of Applied Polymer Science, 106, 4 (2007) 2584-2592

Marcel Toonen, Michel Ebskamp, Robert Kohler
Improvement of fibre and composites for new markets, in P. Ranalli (ed.), Chapter 6,
Improvement of Crop Plants for Industrial End Uses, pp. 155–180, Springer 2007

Robert Kohler, Rainer Alex,
An Experimental Reference Scale for Determination of the correct Acid-
Base Component of the free Interaction Energy in IGC.
Tagungsband "XIV. Workshop über die Charakterisierung von feinteiligen
und porösen Festkörpern", Bad Soden 18. - 19. November 2008

Beruflicher Werdegang

1965 – 1969 Universität Tübingen, Abschluss Diplom-Chemiker 1970

1970 – 1973 Technische Universität München, Promotion 1974

1971 – 1975 Agfa-Gevaert AG, München, Projektmanager R&D für
Elektrophotographische Systeme

1975 – 1981 Agfa-Gevaert AG, München, Gruppenleiter R&D für Magnetbandprodukte.

1981 – 1988 DLW Aktiengesellschaft Bietigheim-Bissingen,
Leiter Entwicklung und Qualitätssicherung.

1989 – 2008 Professor an der Hochschule Reutlingen.

1990 – 2008 Mitglied des Instituts f. Angewandte Forschung, Hochschule Reutlingen

Seit Sept. 2008 im Ruhestand, weiterhin Mitglied im neugegründeten Reutlingen
Research Institute

Lehrgebiete

Grenzflächenchemie, Advanced Materials (Beschichtungen, Hochleistungsfasern,
Verbundwerkstoffe)

Weiterbildung

Technische Textilien: Fasern, Veredlung, Beschichtung, Verbundwerkstoffe

Kontakt

Reutlingen Research Institut, Hochschule Reutlingen

Alteburgstr. 150

72762 Reutlingen

e-mail: robert.kohler@reutlingen-university.de