

Pressemitteilung

DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.

Dr. Christine Dillmann

30.10.2002

<http://idw-online.de/de/news54911>

Personalia

Biologie, Chemie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Informationstechnik, Maschinenbau, Medizin
überregional

DECHEMA-Preis für Prof. Dr. Jürgen Rühle, Universität Freiburg

Den mit 20.000 Euro dotierten DECHEMA-Preis der Max-Buchner-Forschungstiftung erhält in diesem Jahr Prof. Dr. Jürgen Rühle, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Er wird damit für seine richtungweisenden experimentellen, theoretischen und anwendungsorientierten Arbeiten zur Funktionalisierung von Grenzflächen durch oberflächengebundene Makromoleküle ausgezeichnet. Die Preisverleihung findet am 29. November um 16.00 Uhr im Rahmen eines Festkolloquiums im DECHEMA-Haus in Frankfurt/Main statt.

Maßgeschneiderte Polymere spielen auch eine bedeutende Rolle in der Mikrosystemtechnik, die eine der Schlüsseltechnologien des neuen Jahrhunderts darstellt. Mikro steht dabei für kleine, leichte und kostengünstige Bauteile und System steht für die Kombination von Wissen und Erfahrung aus sehr verschiedenen, zum Teil nicht einmal zusammenhängenden Gebieten wie Elektronik, Optik, Mechanik, Mikrofluidik, Chemie und Informatik.

Die ersten Produkte mit Mikrobauteilen, die sich am Markt etablieren konnten, sind heute bereits aus unserem Lebensumfeld nicht mehr wegzudenken. Dies trifft sowohl für die Druckköpfe von Tintenstrahldruckern, Schreib-/Leseköpfe für Computerfestplatten als auch für zahllose Druck- bzw. Strömungssensoren, die gewissermaßen "unsichtbar" in Geräte eingebaut sind, zu. Wer kann sich heute noch ein Auto ohne Airbag oder eine Computerfestplatte mit 20 Megabyte Speicherkapazität vorstellen? Das war aber nur der Anfang - in letzter Zeit sind zahlreiche neue marktfähige Produkte, wie Brennstoffzellen, Fingerabdrucksensoren, minimalinvasive Operationsbestecke für die Chirurgie oder Biochips für die DNA-Analytik, durch den Einsatz von Mikrosystemtechnik entstanden.

Je dünner desto lieber - Modifizierung von Oberflächen mit Polymeren

Eine interessante Perspektive in der Mikrosystemtechnik besteht in der Möglichkeit die Oberflächen der eingesetzten Materialien mit dünnen und ultradünnen Schichten aus Polymeren zu modifizieren. Eine geeignete Wahl der Struktur der Polymeren erlaubt dabei verschiedenste Funktionalitäten in den Schichten zu erzeugen. Für viele Anwendungen ist es darüber hinaus erforderlich, Beschichtungen orts aufgelöst auf den Substraten zu deponieren und/oder mit weiteren funktionellen Gruppen auszustatten, die u. a. bei der Entwicklung eines Sensors notwendig sind. Ein Beispiel dafür ist das "Lab-on-a-chip". An einem Blutropfen können z.B. mit diesem Analysengerät in Chipkartengröße gewissermaßen die Arbeiten eines ganzen Laboratoriums vorgenommen werden. Neben der Entwicklung von neuartigen chemischen Methoden zur Verankerung von Polymeren an Oberflächen ist die Mikrostrukturierung von Oberflächen durch fotolithografische Verfahren und durch verschiedene Drucktechniken ein weiteres wichtiges Ziel der Forschungsarbeiten von Jürgen Rühle.

Drum prüfe wer sich ewig bindet... - Charakterisierung von Oberflächen und Grenzflächen

Für ein Kenntnis des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaft der Beschichtung ist eine genaue Charakterisierung der ultradünnen Polymerschichten von Bedeutung. Schichtdicke, Rauigkeit, Topologie und chemische Zusammensetzung der Beschichtung werden mit modernsten Geräten der Oberflächenanalytik untersucht. Es ist dadurch möglich, die Oberflächen von Mikrosystemkomponenten mit hoher Ortsauflösung bis hin zur Abbildung einzelner Moleküle zu analysieren.

Das Bestreben von Jürgen Rühle und seiner Arbeitsgruppe ist es, grundlegende Untersuchungen zum Verhalten von Polymeren an Oberflächen durchzuführen und die erhaltenen Erkenntnisse auf Anwendungen vor allem im Bereich der biologischen und biomedizinischen Forschung zu übertragen. Beispiele hierfür sind die Kontrolle der Adhäsion von biologischen Zellen an Oberflächen, die Entwicklung von Beschichtungen von DNA-Chips und Endotrachealtuben sowie die Oberflächenmodifizierung von Herzklappen.

Beruflicher Werdegang des Preisträgers:

Prof. Dr. Jürgen Rühle wurde 1961 in Enniger/Westf. geboren. Er hat an den Universitäten von Münster und Mainz Chemie studiert und im Jahr 1989 am Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz auf dem Gebiet der elektrisch leitfähigen Polymere promoviert. Nach einem post-doc Aufenthalt am IBM-Forschungszentrum in San Jose, Kalifornien, wo er sich mit ultradünnen Polymerschichten auf Oberflächen von Computerfestplatten befaßte, hat er sich 1995 an der Universität Bayreuth auf dem Gebiet der Grenzflächenchemie von Polymeren habilitiert. 1995 akzeptierte er den Ruf auf eine C3-Stelle der Max-Planck-Gesellschaft, die verbunden war mit der Leitung einer Arbeitsgruppe "Grenzflächenchemie" am Max-Planck-Institut für Polymerforschung. 1999 nahm er einen Ruf auf eine C4-Professur für Chemie und Physik von Grenzflächen am Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Universität Freiburg an. Seit 2001 ist er Institutsleiter des IMTEK. Zusätzlich ist er seit 1998 Consulting Professor am Department for Chemical Engineering und assoziiertes Mitglied des Centers for Polymer Interfaces and Macromolecular Assemblies (CPIMA) an der Stanford University. Seine Forschungstätigkeit ergänzte er durch Aufenthalte als Gastwissenschaftler an den Cavendish Laboratories of Physics (Cambridge, UK), dem RIKEN Institut in Tokio (Japan) und der Stanford University (USA).

Zu den besonderen Auszeichnungen, die Jürgen Rühle erhielt, gehören neben dem Liebig-Stipendium des Fonds der Chemischen Industrie und dem Habilitationsstipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft der Preis für Chemie der Akademie zu Göttingen.



DECHEMA-Preis für Prof. Dr. Jürgen Rühle, Universität Freiburg