

Hochaktiv und viel versprechend

Bayerischer Forschungsverbund FOROXID erforscht Funktionsmaterialien

Oxidische Funktionsmaterialien sind das Thema des neuen Bayerischen Forschungsverbunds Multiskalendesign oxidischer Funktionsmaterialien (FOROXID), den die Bayerische Forschungsförderung mit 1,35 Mio. € in den nächsten drei Jahren fördert. Sprecher des Verbunds, den die Industrie mit weiteren 1,3 Mio. € finanziert, ist Prof. Dr. Bernd Stritzker von der Universität Augsburg.

Die elektronischen Eigenschaften von schichtweise aufgetragenen Oxiden stehen im Mittelpunkt der Forschungen von FOROXID. Spezielle Eigenschaften in Bereichen wie der elektrischen Leitfähigkeit (Elektronen, Ionen), des Magnetismus sowie bei der Absorption und Emission von Strahlung zeichnen die oxidischen Funktionsmaterialien aus und eröffnen ihnen einzigartige Möglichkeiten in der Elektronikindustrie, der Lichttechnik, der Sensortechnik, bei Brillenglasbeschichtungen, in der Dünnschichttechnik oder der Magnetooptik.

Von der Struktur zur Funktion

Zunächst konzentrieren sich die Wissenschaftler an den Universitäten Augsburg, Bayreuth, Würzburg und dem Fraunhofer-Institut für Silikatforschung ISC Würzburg darauf, den Zusammenhang zwischen der Struktur und den elektronischen Eigenschaften der Oxide aufzuklären. Stritzker sieht darin die Grundbedingung für weitere Fortschritte in der Erforschung und dem Einsatz dieser Systeme als funktionelle Materialien: "Erst wenn wir wissen, wie sich oxidische Verbindungen bilden, wie sie aufgebaut sind und welche elektronischen Eigenschaften mit dem Aufbau verknüpft sind, können wir bei Herstellung und Bearbeitung die Eigenschaften der Funktionsmaterialien gezielt steuern, den Abbau durch Alterungsprozesse reduzieren und im Idealfall sogar verhindern". Von besonderer Bedeutung sind dabei Defekte, also Abweichungen von der idealen atomaren Struktur. "Löcher" in der regelmäßigen Anordnung der Atome oder Fremdatome verursachen solche Fehlstellenstrukturen, die entweder ganz gezielt oder zufällig durch Prozesse bei der Herstellung oder der Alterung des Materials im Einsatz entstehen. Bestimmte Defekte sind erwünscht oder sogar notwendig, um spezifische Eigenschaften eines Materials zu erreichen: Ohne eingebaute Fehlstellen gäbe es keine Ionenleiter und viele Sensormaterialien funktionieren nur durch den gezielten Einbau von Fremdatomen. Bei synthetischen Nanostrukturen wiederum bestimmt das extreme Verhältnis von Oberfläche zu Volumen die Eigenschaften des Materials entscheidend.

Innovation aus der Forschung

Oxidische Funktionsmaterialien sind heute bereits in vielen unterschiedlichen Einsatzgebieten weit verbreitet, wobei ihr volles Potenzial aber noch überhaupt nicht erschlossen ist. Zusätzlich treten aufgrund von thermischen Belastungen oder der Einwirkung aggressiver Atmosphären in vielen industriellen Anwendungen Probleme durch Alterungseffekte auf. Die Industriepartner des Verbunds haben deshalb ein vitales Interesse an der Kooperation mit den Universitäten und Forschungseinrichtungen: Die Forschungsk Kooperation hilft ihnen, ihre Position in der globalisierten Wirtschaft zu sichern und damit Arbeitsplätze zu erhalten oder sogar neu zu schaffen.

Pressemitteilung vom 03.02.2006

Kontakt:

Dr. Wolfgang Biegel

Anwenderzentrum Material- und Umweltforschung

Institut für Physik, Universität Augsburg

Universitätsstr. 1a (inno-cube)

D-86135 Augsburg

Tel 0821/598-3591

Fax 0821/598-3599

E-Mail biegel@amu-augsburg.de

Internet www.abayfor.de/foroxid (ab ca. Mitte Februar 2006)