
Bayerische Forschungsallianz GmbH
Geschäftsbereich abayfor

Pressemitteilung

Erleuchtet und erhellt Augsburger Physiker zeigen oxidische Schichten auf Hannovermesse

Zwei Projektgruppen des Bayerischen Forschungsverbunds Multiskalendesign oxidischer Funktionsmaterialien (FOROXID, gefördert von der Bayerischen Forschungsförderung) präsentieren vom 16.-20. April 2007 auf der Hannovermesse ihre Arbeiten. Ein Projektteam entwickelte gemeinsam mit der AxynTec Dünnschichttechnik GmbH (Augsburg) und der Carl Zeiss AG (Göttingen) Sensoren zur Bestimmung von Magnetfeldern und Strömen. Das andere Team erprobte in Kooperation mit der OSRAM GmbH (Augsburg) alternative Verfahren zur Herstellung von Beschichtungen in Leuchtstofflampen mittels der Spraypyrolyse.

Echt oder Blüte?

Magneto-optische Sensoren basieren auf so genannten Eisen-Granat-Schichten auf geeigneten Substraten und machen Magnetfeld- oder Stromverteilungen sichtbar. Die Analyse von Magnetfeldverteilungen liefert beispielsweise schnell und einfach eine verlässliche Aussage über die Echtheit einer Banknote. Beim Blick durchs Mikroskop sieht der Besucher, wie es funktioniert. Viel einfacher als mit den herkömmlichen Methoden der Flüssigkristallographie analysieren magneto-optische Verfahren auch Fehler in integrierten Hochleistungshalbleiterschaltungen. Noch gibt es jedoch kein käufliches magneto-optisches Messgerät für die vielfältigen und denkbaren Einsatzmöglichkeiten. Die Augsburger Forscher arbeiten deshalb an der dafür notwendigen phasenreinen Abscheidung dicker magneto-optisch-aktiver Filme (wie $\text{Bi}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ / BIG) mit einer möglichst geringen Defektdichte und deren Untersuchung.

Wo kommt das Licht her?

Eine Quecksilber-Gasentladung sorgt dafür, dass eine Leuchtstofflampe die Nacht erhellt. Ein zusätzlicher Leuchtstoff wandelt diese an sich unsichtbare ultraviolette Strahlung (UV) in sichtbare um. Zwischen Leuchtstoff und Glasrohr erfüllt eine zusätzliche Schutzschicht aus Aluminiumoxid (Al_2O_3) mehrere Funktionen: Zum einen reflektiert sie vom Leuchtstoff nicht absorbierte UV-Strahlung. Zum anderen verhindert sie die Diffusion von Quecksilber und damit eine Vergrauung des Glases. Außerdem gewährleistet sie eine bessere Haftung des Leuchtstoffs auf dem Glas. Quecksilber ist bekanntlich sehr giftig, deshalb soll die Menge in einer Lampe so klein wie möglich sein. Die Augsburger Physiker untersuchen die Spraypyrolyse als alternatives Verfahren zur herkömmlichen Beschichtungsmethode. Dazu vernebeln sie mit Hilfe von Ultraschall eine wässrige Lösung aus Aluminiumsalz und transportieren den so entstandenen feinen Nebel mit einem Trägergas in einen Rohrofen. Dort können sich die

Nebeltröpfchen auf der Innenseite eines Glasrohres anlagern und die hohen Temperaturen im Ofen oxidieren die Lösung zu einer haftfesten Beschichtung. Aus diesen beschichteten Rohren können direkt Lampen hergestellt werden. Besucher können sich auf der Hannovermesse vom Effekt der Beschichtung selbst überzeugen.

Die Augsburger Physiker zeigen ihre Forschungsergebnisse in Halle 02, Stand A54, dem Gemeinschaftsstand von *Bayern Innovativ*.

Kontakt:

Magnetooptik

Timo Körner

Lehrstuhl für Experimentalphysik IV

Universität Augsburg

86135 Augsburg

Tel (0821) 5 98-34 17

Fax (0821) 5 98-34 25

E-Mail timo.koerner@physik.uni-augsburg.de

Internet www.abayfor.de/foroxid

Metalloxidische Beschichtung

Matthias Knoll

Lehrstuhl für Experimentalphysik II

Universität Augsburg

86135 Augsburg

Tel (0821) 5 98-21 11

Fax (0821) 5 98-34 11

E-Mail matthias.knoll@physik.uni-augsburg.de

Internet www.abayfor.de/foroxid