



Pressemitteilung 9/2006

19.07.2006

Institut für Physikalische Hochtechnologie e.V.
Albert-Einstein-Str. 9, 07745 Jena (Beutenberg Campus)
Tel.: 03641/206 021, Fax: 03641/206 099
institut@ipht-jena.de, <http://www.ipht-jena.de>

5000 mal hauchdünn: IPHT-Spezialisten betreiben erfolgreiche Beschichtungsanlage für die Sensorherstellung

Jena, 19.07.2006 Die 5000. Beschichtung haben Wissenschaftler des Institutes für Physikalische Hochtechnologie (IPHT) dieser Tage an ihrer in Deutschland einmaligen „Cyberite“-Beschichtungs-Anlage vorgenommen. Nur drei Atomlagen hoch sind die dünnsten Schichten, die die Jenaer Spezialisten auf Silizium-Scheiben, so genannte Wafer, auftragen. Sie stellen so die „Herzstücke“ für Sensoren her, die zum Beispiel im Auto oder in Kühlschränken und Waschmaschinen die Positionen oder Bewegungen von Bauteilen messen – und das empfindlicher und preiswerter als herkömmliche Messsysteme.

„Die Sensoren arbeiten nach dem Prinzip des Magnet-Widerstandes“, erläutert Dr. Roland Mattheis, Leiter der Abteilung Magnetoelektronik am IPHT. Das bedeutet, dass sich der elektrische Widerstand des Sensors messbar ändert, wenn sich das umliegende Magnetfeld ändert. „Was wir messen können, ist die Bewegung eines Dauermagneten im Verhältnis zum Sensor“, so Mattheis. In drei bis vier Jahren, so schätzt der Physiker werden sich solche Sensorsysteme in jedem Auto wieder finden, zum Beispiel am Gaspedal. In Zukunft wird im Rahmen der zunehmend photonischen Ausrichtung des IPHT die Anlage aber auch zur Entwicklung so genannter plasmonischer Schichten verwendet werden, die durch Kombination mit speziellen spektroskopischen Methoden den hochsensiblen und markierungsfreien Nachweis von Schadstoffen in Lebensmitteln oder Medikamenten und Drogen im Blut erlauben.

Die Herstellung der Schichten ist zwar für die IPHT-Mitarbeiter Alltag – sie nehmen jedes Jahr etwa 1000 Beschichtungen vor – aber dennoch eine äußerst knifflige Angelegenheit: Unter Reinraumbedingungen stäuben sie unter Zuhilfenahme von hochreinem Argon-Gas einzelne Metallatome auf die Unterlage auf, bis Schichten von nur 0,8 bis etwa 10 Nanometern „Dicke“ entstehen (der Durchmesser eines Haares ist im Vergleich dazu etwa 50.000 mal größer). Die Spezielsenoren bestehen aus mehreren solcher Schichten, in denen sich magnetische und nichtmagnetische Metalle abwechseln. Das ist notwendig, weil die Jenaer Experten in diesen Schichtsystemen einen speziellen quantenmechanischen Effekt, den so genannten Riesen-Magnetwiderstand, ausnutzen.

Die „Cyberite“-Anlage wurde 2001 in Betrieb genommen. Zu 75 Prozent hat sie das Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert, die restlichen Gelder kamen von deutschen Unternehmen. Die Arbeitsgruppe von Roland Mattheis leistet damit für deutsche und inzwischen auch europäische Firmen einen wertvollen Beitrag zu deren Sensorproduktion. So erfolgte die 5000. Beschichtung im Auftrag eines Schweizer Herstellers. „Unser Ansatz, mit dieser Anlage eine Serviceeinrichtung für viele Unternehmen zu schaffen und so zur Etablierung der Magnetoelektronik beizutragen, hat sich damit voll realisieren lassen“, resümiert Mattheis.

Weitere Informationen:

Dr. Roland Mattheis
Institut für Physikalische Hochtechnologie
Abteilung Magnetoelektronik
Tel.: 03641/ 206 102
Fax: 03641/ 206 199
E-Mail: roland.mattheis@ipht-jena.de

Öffentlichkeitsarbeit und Forschungsmarketing: Susanne Liedtke
Tel.: 03641/ 206 024, Fax: 03641/ 206 099
E-Mail: susanne.liedtke@ipht-jena.de