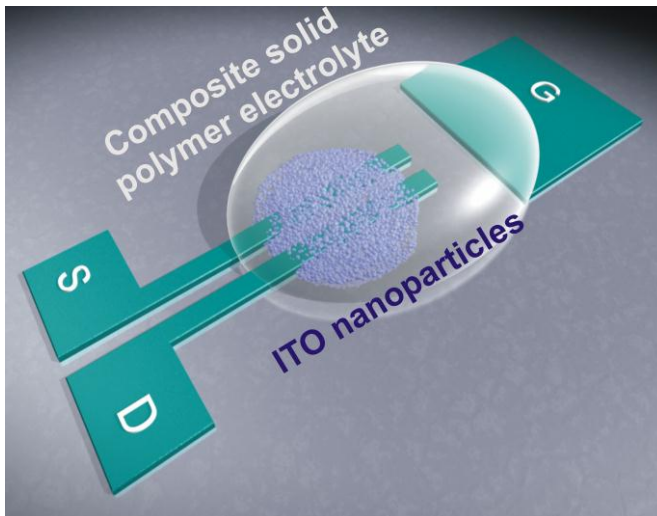


Schnelle Transistoren aus dem Drucker

KIT-Forscher zeigen Potenzial der elektrochemischen Ansteuerung für gedruckte Elektronik



Schema eines Feldeffekttransistors (FET) aus gedruckten anorganischen Oxid-Nanopartikeln, verbunden mit druckbaren Verbund-Feststoff-Polymer-Elektrolyten als Isolator der Steuerelektrode. (Abbildung: KIT, Christian Gruppe)

Wissenschaftlern am Institut für Nanotechnologie (INT) des KIT ist ein entscheidender Fortschritt in der gedruckten Elektronik gelungen: Sie haben gezeigt, dass sich superschnelle Feldeffekttransistoren (FET) aus gedruckten anorganischen Oxid-Nanopartikeln herstellen lassen. Diese werden mit druckbaren Verbund-Feststoff-Polymer-Elektrolyten als Isolator der Steuerelektrode kombiniert. Über ihre Ergebnisse berichten die Karlsruher Forscher in der Zeitschrift „Advanced Functional Materials“.

Mit ihrer Arbeit haben die Karlsruher Forscher nachgewiesen, dass die Schaltgeschwindigkeit elektrochemisch angesteuerter gedruckter Transistoren nicht von der Leitfähigkeit des Elektrolyt-Isolators, sondern vielmehr von der Druckauflösung abhängt. Wenn es gelingt, die Verbund-Feststoff-Polymer-Elektrolyten (Composite Solid Polymer Electrolytes – CSPE) in ultradünnen Schichten zu drucken, lässt sich eine extrem hohe Schaltgeschwindigkeit erzielen. Wird der

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Elektrolyt-Insulator in Schichten von ein paar Hundert Nanometern aufgebracht, übersteigt die Schaltgeschwindigkeit ein Megahertz. „Dieses Erkenntnis ebnet den Weg für elektrochemisch angesteuerte Bauteile in der gedruckten Elektronik“, erklärt Dr. Subho Dasgupta vom INT des KIT.

Feldeffekttransistoren (FET) weisen drei Elektroden auf: die Source als Quelle für die Ladungsträger, die Drain als Abflusselektrode und das Gate als Steuerelektrode. Der Widerstand und damit der Strom der Drain-Source-Strecke werden durch die Spannung zwischen Gate und Source und das dadurch entstehende elektrische Feld gesteuert. FET lassen sich in vielen Bereichen einsetzen, etwa für integrierte Schaltungen, wie sie beispielsweise zur Kennzeichnung von Waren und Gütern angewendet werden. Durch Druckverfahren lassen sich solche Transistoren in hohen Stückzahlen kostengünstig produzieren.

Subho Dasgupta, Ganna Stoesser, Nina Schweikert, Ramona Hahn, Simone Dehm, Robert Kruk, Horst Hahn: Printed and Electrochemically Gated, High-Mobility, Inorganic Oxide Nanoparticle FETs and Their Suitability for High-Frequency Applications. In: Advanced Functional Materials, 20 JUL 2012; DOI: 10.1002/adfm.201200951. ©2012 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.