

Atome zur Spitze getrieben

01.01.2004, 10:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Fraunhofer IISB*

Je feiner und genauer Halbleiterschaltungen strukturiert sein sollen, desto komplizierter wird die Qualitätskontrolle. Die Elektronenmikroskopie eignet sich von ihrer Auflösung her gut, um Strukturen, Defekte und Ausfallursachen solcher Bauelemente aufzuklären. Doch besitzt sie einen entscheidenden Nachteil: Im Allgemeinen werden solche Untersuchungen an Querschnitten durchgeführt. Das teuer hergestellte Objekt muss gebrochen und kann nicht weiterverwendet werden. Die Rasterkraftmikroskopie ist besser geeignet, denn es handelt sich um eine zerstörungsfreie Methode bei Atmosphärendruck. Jedoch ist sie deutlich langsamer, da eine sehr feine aber im Vergleich zum Elektronenstrahl träge und daher langsame Nadel die Probe ähnlich wie ein Plattenspieler zeilenweise abtastet. Die ideale Nadel endet in einem Atom; mit ihr liegt die erreichbare Auflösung ebenfalls in atomaren Abmessungen. Derartige Nadeln stellt die Firma NanoWorld, Weltmarktführer in diesem Bereich, auch am Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB in Erlangen her.

Viele Verfahrensschritte, wie sie von der Fertigung mikroelektronischer Schaltungen bekannt sind, arbeiten die mehrere hundert Cantilever genannten Trägerfedern aus einer Siliciumscheibe heraus. »Für die meisten der in unserem Unternehmen und bei Konkurrenten hergestellten Nadeln reicht dies aus«, betont Oliver Krause, Key Account Manager für den Bereich Halbleiter bei NanoWorld. »Einige besonders feine Varianten lassen sich so jedoch nicht mehr fertigen. Bei unseren Spezialitäten helfen uns die Kollegen von Fraunhofer entscheidend weiter. Die gemeinsame Forschung und Entwicklung hat sich auch bei anderen Sensoren seit vielen Jahren bewährt - von der Ausstattung mit Reinräumen und Analysegeräten einmal ganz abgesehen.«

Die ultima ratio hinsichtlich Präzision in der Materialbearbeitung ist das Ionenstrahlätzen, das Christoph Lehrer vom IISB an einem millionenmal größeren Beispiel veranschaulicht: »Bauen Sie im Sandkasten einen Kegel! Das sei die herkömmliche Nadel aus Siliciumatomen. Mit einem Wasserstrahl aus dem Gartenschlauch arbeiten Sie nun an deren Spitze eine noch feinere heraus.« Statt Wasser verwenden die Forscher einen von elektrischen Feldern beschleunigten und fokussierten Strahl von Metallionen. Wie bei diesem Verfahren auch noch ein Kompromiss zwischen Ionenfluss, Geschwindigkeit des Abtrags und Präzision möglich ist, können Interessenten auf der SEMICON EUROPA erfahren (Halle B2, Stand 616). Die Fachmesse der Halbleiterindustrie findet vom 19. bis 23. April in München statt.

Ansprechpartner: Dipl.-Phys. Christoph Lehrer
Telefon 0 91 31 / 7 61-1 46 Fax 0 91 31 / 7 61-3 90

Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB
Schottkystraße 1091058 Erlangen

Dr. Oliver Krause
Telefon 0 91 31 / 7 61-2 77 Fax 0 91 31 / 7 61-2 60

Portrait

NANOSENSORS

News-ID: 27847 • Views: 1755 (Stand: 03.06.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/27847/Atome-zur-Spitze-getrieben.html>