

Die Suche nach dem perfekten Kristall

01.01.2004, 10:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Fraunhofer IISB*

Etwa alle zwei Jahre verdoppelt sich die Anzahl der Transistoren auf einem Mikrochip und damit seine Leistung. Um dies auf gleicher Fläche zu realisieren, müssen die Strukturen und Abstände der Chipelemente immer kleiner werden. Ein wesentliches Problem dabei ist das Licht, denn die Strukturen werden durch Belichtung auf Wafer übertragen. Mit jeder Chipgeneration wird kurzwelligeres Licht benötigt, denn je kurzwelliger die inzwischen eingesetzte UV-Strahlung ist, desto feinere Strukturen sind möglich.

Beim Sprung auf unter 100 Nanometer Wellenlänge wird ein spezieller Laser als Quelle genutzt. Seine energiereiche Strahlung lassen herkömmliche Glaslinsen schlecht oder nicht mehr hindurch. Die in diesem Bereich sehr guten optischen Eigenschaften von Calciumfluorid (mineralogisch Flussspat) sind hingegen lange bekannt. Auf Anregung seines Industriepartners SCHOTT Lithotec nahm sich Professor Georg Müller, Kristallzüchter und Abteilungsleiter am Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB, die Natur zum Vorbild. Doch hier sind nur kleinere Kristalle von mittlerer Reinheit zu finden - für technische Anwendungen ungeeignet. Inzwischen züchten die beiden Partner größere und perfektere Kristalle synthetisch.

»Für die Kristallzüchtung braucht man vor allem viel Wissen und viel Zeit«, betont Müller. »Ein großer Teil der Zeit vergeht neben der langwierigen Versuchsvorbereitung dadurch, dass das Kristallwachstum sehr langsam ablaufen muss.« Nur wenn der Übergang von geschmolzenem Material in die feste kristalline Phase allmählich und spannungsfrei erfolgt, erhält der Kristall die benötigte hohe Perfektion. Viel Zeit für aufwendige Versuchsreihen ist jedoch nicht vorhanden, denn auch Teams aus Japan und den USA suchen nach dem perfekten Kristall. Deshalb setzen die Forscher Computersimulationen ein, um die beste Rezeptur zu finden. Ihnen gelingt es, die über 70 Parameter wie Druck, Temperatur und Form des wachsenden Kristalls aufeinander abzustimmen - noch bevor sie im Labor real gezüchtet werden.

Für ihre Leistungen erhalten das Team um Müller und das um Dr. Lutz Parthier, Leiter für Forschung, Entwicklung und Technologie der Produktgruppe Crystals bei SCHOTT Lithotec den Wissenschaftspreis des Stifterverbands. Das Unternehmen liefert bereits erste Linsen aus Calciumfluorid an Anlagenbauer aus. So erobert es sich einen Marktvorsprung als weltweiter Zulieferer der Chipindustrie.

Ansprechpartner: Prof. Dr. Georg Müller Telefon 0 91 31 / 7 61-3 44 Fax 0 91 31 / 7 61-3 12

Dr. Jochen Friedrich Telefon 0 91 31 / 7 61-3 44

Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB Schottkystraße 109 1058 Erlangen

Portrait

SCHOTT Lithotec AG Otto-Schott-Straße 1307745 Jena

News-ID: 26203 • Views: 1773 (Stand: 24.08.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/26203/Die-Suche-nach-dem-perfekten-Kristall.html>