

Regensburg, 12. Januar 2012

Forschungserfolg: Erste Gallium-Nitrid-LED-Chips auf Silizium im Pilotstatus

OSRAM Opto Semiconductors baut führende Position bei hochwertigen dünnfilm-basierten LED aus

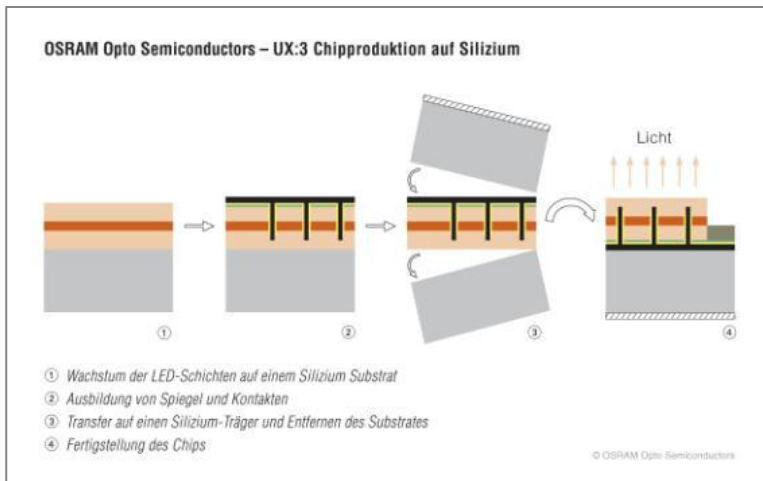
Forschern von OSRAM Opto Semiconductors ist es gelungen, leistungsfähige Prototypen blauer und weißer LED herzustellen, bei der die lichtemittierenden Gallium-Nitrid-Schichten (GaN) auf Silizium-Scheiben mit 150 Millimeter Durchmesser gewachsen wurden. Das Silizium ersetzt dabei ohne Qualitätsverlust bisher übliche Saphir-Substrate. Die neuen LED-Chips befinden sich bereits im Pilotstatus und werden unter realen Bedingungen getestet. Erste LED auf Silizium von OSRAM Opto Semiconductors könnten damit schon in den nächsten zwei Jahren auf den Markt kommen.

„Unsere Investitionen in jahrelange Forschung zahlen sich aus, denn es ist uns gelungen, die Qualität der Gallium-Nitrid-Schichten auf den Silizium-Substraten so zu optimieren, dass Effizienz und Helligkeit inzwischen marktfähige Werte erreicht haben. Bereits durchgeführte Belastungstests demonstrieren die hohe LED-Qualität und Robustheit - ein traditionelles Markenzeichen von uns“, sagt Dr. Peter Stauss, Projektleiter bei OSRAM Opto Semiconductors. OSRAM Opto Semiconductors hat sich in den vergangenen 30 Jahren eine umfassende Expertise in den Prozessen künstlichen Kristallwachstums (Epitaxie) aufgebaut – die Grundlage für diesen Meilenstein in der Entwicklung neuer Fertigungstechnologien. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert diese Aktivitäten im Rahmen des Projektverbundes „GaNonSi“.

Vorteile von Silizium

Diese Entwicklung ist aus mehreren Gründen richtungsweisend: Silizium ist aufgrund seiner Verbreitung in der Halbleiterindustrie, der Verfügbarkeit großer Scheibendurchmesser und seiner sehr guten thermischen Eigenschaften eine attraktive und kostengünstige Option für die Lichtmärkte der Zukunft. Qualität und Leistungsdaten der gefertigten LED-Silizium-Chips stehen der von Saphir-basierenden Chips nicht nach: Die blauen UX:3 Chips im Standard-Gehäuse Golden Dragon Plus erreichen eine Rekordhelligkeit von 634 mW bei einer Spannung von 3,15 Volt. Das entspricht einer Leistungseffizienz von 58 Prozent – das sind herausragende Werte für 1 mm²-Chips bei 350 mA. In Kombination mit einem konventionellen Phosphorkonverter im Standard-Gehäuse – also als weiße LED – entsprechen diese Prototypen 140 lm bei 350 mA mit einer Effizienz von 127 lm/W bei 4500 K.

„Damit sie sich flächendeckend in der Beleuchtung durchsetzen, müssen LED-Komponenten einfach noch deutlich günstiger werden und das bei gleich bleibend hoher Qualität und Leistung“, betont Stauss. „Wir entwickeln dazu in der gesamten Technologiekette neue Verfahren, von der Chiptechnologie, den Produktionsprozessen bis zur Gehäusetechnologie.“ Schon auf einer 150-Millimeter-Scheibe (entspricht 6 Zoll) ist es rein rechnerisch möglich, mehr als 17.000 LED-Chips bei einer Chipgröße von einem Quadratmillimeter herzustellen. Noch größere Siliziumwafer können die Produktivität weiter steigern, erste Strukturen auf 200-Millimeter-Substraten (ca. 8 Zoll) haben die Forscher bereits demonstriert.



Grafik: OSRAM

Der schematische Prozess zeigt die Entstehung eines UX:3-Chips auf Silizium-Wafermaterial.

Foto: OSRAM

OSRAM Hochleistungs-LED-Chips auf InGaN-Basis werden heute auf Wafern mit einem Durchmesser von 6-Zoll gefertigt.

<http://www.osram-os.com/press>

ÜBER OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS

Die OSRAM AG, ein hundertprozentiges Tochterunternehmen von Siemens, ist einer der beiden führenden Lichthersteller der Welt. Die Tochtergesellschaft OSRAM Opto Semiconductors GmbH, Regensburg, Deutschland, bietet ihren Kunden Lösungen in den Bereichen Beleuchtung, Sensorik und Visualisierung, die auf Halbleitertechnologie basieren. Die Fertigung von OSRAM Opto Semiconductors befindet sich in Regensburg (Deutschland) sowie Penang (Malaysia), der Firmensitz der Nordamerika-Zentrale in Sunnyvale (USA) sowie das Asien Headquarter in Hongkong. OSRAM Opto Semiconductors verfügt zudem über eine weltweite Vertriebspräsenz. Mehr Informationen unter www.osram-os.com.

Pressekontakt:

Marion Reichl
 Tel. +49 941 850 1693
 Fax +49 941 850 444 1693
 Email: marion.reichl@osram-os.com

Technische Information:

Tel. +49 941 850 1700
 Fax +49 941 850 3305
 Email: support@osram-os.com