

Förderkreis
Mikroelektronik

SILICIUMCARBID MASSGESCHNEIDERT

SiC-Kompetenz und -Technologie am IISB



Seit mehr als 20 Jahren ist das Fraunhofer IISB ein gefragter Kooperationspartner für Forschung und Industrie auf dem Gebiet des Siliciumcarbids (SiC). Aufgrund seiner herausragenden Materialeigenschaften ist 4H-SiC der ideale Halbleiter zur Realisierung von fortschrittlichen elektronischen Bauelementen für Anwendungen bei hohen Spannungen und Leistungen sowie unter beanspruchenden Umgebungsbedingungen.

Das IISB setzt seine Technologie und umfangreiche Erfahrung auf diesem Gebiet für seine Kunden ein, indem es die Forschung sowie die Herstellung von Bauelementen, Modulen und Systemen nachhaltig unterstützt. (Bild: Kurt Fuchs / IISB)

Bitte lesen Sie weiter auf Seite 2.

SILICIUMCARBID AM IISB

Das IISB betreibt eine durchgängige und industrie-kompatible Silicium-CMOS- und SiC-Linie – die π -Fab.

Die π Fab erlaubt es dem IISB, seinen Kunden sowohl spezielle Prozess-Schritte – wie z.B. Epitaxie oder Ionen-implantation – als auch die Herstellung von maßge-schneiderten elektronischen Bauelementen anzubieten. Kundenzufriedenheit und die Herstellung von produkti-onstauglichen Prototypen stehen dabei im Fokus.

Das IISB bietet seinen Kunden und Kooperationspart-nern wissenschaftlich fundierte Projekte zu

- Materialentwicklung
- Bauelemente-Prototypen
- Modulaufbau
- Mechatronischen Systemen.

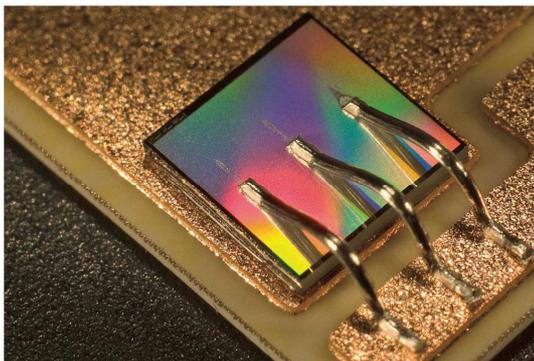


Mit der π -Fab verfügt das IISB über die Möglichkeit, seine Kompetenz in den Bereichen Bauelemente- und Materialentwicklung einzusetzen, um für seine Kunden die Marktfähigkeit von SiC-Material und SiC-Bauelementen zu steigern.

www.iisb.fraunhofer.de/sic

IISB-Jahrestagung 2013 zu Bauelementen für die Energieelektronik

Mit der diesjährigen Jahrestagung am 21. November möchte das IISB seinen Gästen die Bauelementeent-wicklung und die Anwendungspotentiale in der Energie-elektronik näher bringen. In Vorträgen aus dem Hause sowie von Kooperationspartnern möchten wir Techno-logien, Bauelemente, Systeme und Anwendungspoten-ziale beleuchten und mit Ihnen diskutieren.



11. FRAUNHOFER IISB LITHOGRAPHY SIMULATION WORKSHOP

Vom 26. bis 28. September 2013 fand in Pommels-brunn bei Hersbruck der 11. *Fraunhofer IISB Litho-graphy Simulation Workshop* statt. Wie in den vergangenen Jahren konnten renommierte Wis-senschaftler aus Amerika, Asien und Europa als Vortragende gewonnen werden.

Die etwa 35 Workshop-Teilnehmer von führenden In-dustrieunternehmen und Forschungseinrichtungen lob-ten einhellig das breite Themenspektrum und das hohe wissenschaftliche Niveau des Workshops.

Der Workshop deckte den Bereich der Strukturgrößen von etwa 10 nm für zukünftige nanoelektronische Schaltungen bis hin zu Strukturen mit Dimensionen von einigen Mikrometern, beispielsweise für leistungsfähige Flachbildschirme, ab. Verfahren zur Erzeugung der Strukturen reichen dabei von der etablierten optischen Lithographie über die Verwendung extrem kurzwelligen Lichts (EUV-Lithographie) bis hin zur gerichteten Selbst-organisation von speziellen Polymerwerkstoffen.

Die zahlreichen multidisziplinären Fachgespräche wur-den unter anderem durch eine GPS-Wanderung und einen fränkischen Grillabend aufgelockert.



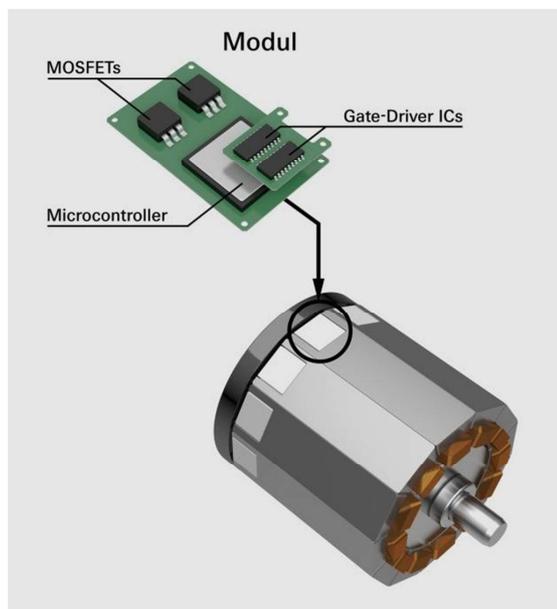
Dr. Andreas Erdmann, Gruppenleiter für Lithographie-Simulation am IISB und wissenschaftlicher Leiter des Work-shops bei seinem Fachvortrag zur Modellierung und Optimie-rung von EUV-Masken für zukünftige Technologiegeneratio-nen.

Weiteres zu den IISB-Lithographie-Simulations-Workshops finden Sie unter www.litho-workshop.com. Näheres zum 12. Workshop der Reihe wird voraussicht-lich ab März 2014 dort abrufbar sein.

MOTORINTEGRIERTE LEISTUNGSELEKTRONIK FÜR ELEKTROFAHRZEUGE – START DES PROJEKTS EMiLE

Für eine breite Marktdurchdringung müssen Elektrofahrzeuge leistungsfähig und kostengünstig sein. Im Forschungsprojekt EMiLE untersuchen die Projektpartner, wie dies durch Hochintegration der notwendigen Leistungselektronik direkt in die elektrische Antriebsmaschine erreicht werden kann. Neben einer Steigerung von Wirkungsgrad und Leistungsdichte ergeben sich durch die räumliche Nähe von Motor und Elektronik auch Vorteile bei der Serienproduktion sowie eine deutliche Senkung der Systemkosten.

Integrationsformen, bei denen die Elektronik an den Motorblock angebaut ist, existieren bereits. Im Projekt „Elektro-Motor integrierte Leistungs-Elektronik“ (EMiLE) geht das Partnerkonsortium unter Leitung der ZF Friedrichshafen AG aber noch einen Schritt weiter und platziert die Leistungselektronik mit großer Integrationstiefe direkt in der Antriebsmaschine (siehe Bild, Quelle: ZF Friedrichshafen). Die Industriepartner AixControl GmbH, Infineon Technologies AG, Lenze SE, Robert Bosch GmbH, Siemens AG, TDK-EPC Corporation und Volkswagen AG entwickeln zusammen mit dem IISB und dem Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe (ISEA) der RWTH Aachen die dafür nötigen Technologien.



Vorteile durch neue Integrationstechnik

Durch die Nähe der Elektronik zum Wirkort besitzen angebaute bzw. motorintegrierte Umrichterkonzepte gegenüber separaten Einzelsystemen signifikante Vorteile

IISB – AKTUELL November 2013

le hinsichtlich der Anzahl der benötigten Schnittstellen, des Bauraums, des Gewichts und der Gesamtkosten. Durch den Übergang von der angebauten zur motorintegrierten Leistungselektronik in Form einer Einzelzahnsteuerung ergeben sich zusätzliche Pluspunkte wie eine weitere Reduzierung der Schnittstellen, die Minimierung der Komponenten und die Möglichkeit zur automatisierten Montage.

Die Hauptzielstellungen in EMiLE bestehen in einer Reduzierung der elektrischen, mechanischen und thermischen Schnittstellen, der Wirkungsgradsteigerung im Teillastbereich, der Erhöhung der volumetrischen Systemleistungsdichte von Umrichter und E-Maschine um bis zu 50 % sowie der Verringerung der Systemkosten dieser Komponenten um bis zu 40 % gegenüber separaten Teilsystemen. Diese Verbesserungen sollen in erster Linie für den Pkw-Bereich demonstriert werden, jedoch wird auch die Übertragung der Ergebnisse auf Nutzfahrzeuge und dezentrale Antriebe in der Automatisierungstechnik untersucht.

Breite Anwendungsmöglichkeiten für die Industrie

Die im Rahmen von EMiLE entwickelten Technologien zur Motorintegration der Leistungselektronik ermöglichen durch ihre universelle Einsetzbarkeit eine breite Hebelwirkung in der industriellen Anwendung. Die frühe technologische Zusammenarbeit deutscher Automobil- und Zulieferunternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Bauelement bis zum System im Rahmen von EMiLE ebnet dabei auch den Weg für Kooperationen in der späteren Serienfertigung.

Das Projekt EMiLE wurde in strategischer und inhaltlicher Abstimmung mit der Arbeitsgemeinschaft 1 „Antriebstechnologie & Fahrzeugintegration“ der Nationalen Plattform Elektromobilität erarbeitet. EMiLE wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Projektstart war der 1. Mai 2013. Die Fördermittel für EMiLE wurden für einen Zeitraum von drei Jahren bewilligt.

DRIVE-E-AKADEMIE 2014 IN STUTT GART

Vom 31. März bis 4. April 2014 findet an der Universität Stuttgart die DRIVE-E-Akademie statt. Sie ist Teil des Nachwuchsprogramms für Studierende zum Thema Elektromobilität des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Fraunhofer-Gesellschaft. Studierende aus ganz Deutschland können sich bis zum 7. Januar 2014 für die Akademie bewerben.

www.drive-e-org

MARTIN MÄRZ ZUM HONORARPROFESSOR ERNANNT

Dr. Martin März, stellvertretender Leiter des IISB, wurde am 9. Juli 2013 zum Honorarprofessor an der Universität Erlangen-Nürnberg ernannt.

An der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) engagiert sich Martin März seit Jahren in der Ausbildung und Lehre. FAU und IISB arbeiten seit Gründung des Fraunhofer-Instituts eng zusammen, eine Kooperation, die in Zukunft noch weiter intensiviert wird. Martin März hält regelmäßig Vorlesungen zur Leistungselektronik, Automobilelektronik und Elektromobilität und hat zahlreiche Projekt-, Studien-, Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten betreut.



Martin März arbeitete nach dem Studium der Elektrotechnik und der Promotion an der FAU fünf Jahre im Unternehmensbereich Halbleiter der Siemens AG (später Infineon Technologies AG). Im April 2000 wechselte er zu Fraunhofer, um am IISB die Abteilung „Leistungselektronische Systeme“ aufzubauen.

Mit seinen wissenschaftlichen Arbeitsgebieten trifft Martin März den Nerv der Zeit: Moderne Leistungselektronik ist für eine erfolgreiche Einführung der Elektromobilität und den Umbau der Energieversorgung ebenso unverzichtbar wie für energieeffiziente Produktionsmaschinen und Haushaltsgeräte.

Martin März arbeitet mit zahlreichen Industriepartnern zusammen, speziell auch aus der Metropolregion Nürnberg, die sich durch eine große Dichte an Leistungselektronik-, Energietechnik- und Automobilzulieferfirmen auszeichnet. Er ist enger Ansprechpartner für regionale und internationale Industrieverbände, etwa im Bayerischen Cluster Leistungselektronik oder beim European Center for Power Electronics (ECPE). Martin März ist Lenkungskeismitglied und Schwerpunktleiter in der Fraunhofer-Systemforschung Elektromobilität und Projektleiter des vom IISB koordinierten Fraunhofer-Innovationsclusters „Elektronik für nachhaltige Energienutzung“. Hinzu kommt eine aktive Mitarbeit in der Nationalen Plattform Elektromobilität und die Mitgliedschaft in mehreren wissenschaftlichen Beiräten und Fachausschüssen.

LANGE NACHT 2013



Alle zwei Jahre wieder festlich illuminiert präsentiert sich das IISB bei der „Langen Nacht der Wissenschaften – Nürnberg, Fürth, Erlangen“, so auch dieses Jahr am 19. Oktober 2013.

Mit einem erweiterten Programm, das auch die neue Außenstelle „Auf AEG“ beim Energie Campus Nürnberg mit einbezog, konnten mehr als 2000 Besucher in den Bann gezogen werden. Das Programm, das in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Elektronische Bauelemente der Universität Erlangen-Nürnberg angeboten wurde, umfasste dabei Themen aus der Welt der Nanostrukturen (wie z.B. bei der Führung durch den Reinraum) über Kristalle bis hin zu Elektromobilität und den Energienetzen der Zukunft. Nicht zuletzt erfreute sich das kulinarische Lange-Nacht-Programm der Cafeteria Fraunhofer auch diesmal wieder außerordentlicher Beliebtheit.

WEITERE INFORMATIONEN

Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB

Schottkystraße 10
91058 Erlangen
www.iisb.fraunhofer.de
Tel. 09131 761-0

Förderkreis für die Mikroelektronik e.V.

Kontakt: IHK Nürnberg für Mittelfranken
Dipl.-Inf. Knut Harmsen
www.foerderkreis-mikroelektronik.de
Tel. 0911 1335-0, harmen@nuernberg.ihk.de

Impressum

Herausgeber: Fraunhofer IISB, Schottkystraße 10, 91058 Erlangen
Redaktion: Dr. Eberhard Bär, eberhard.baer@iisb.fraunhofer.de