

Strategische Kooperation zur Entwicklung von High-Tech-Schattenmasken für höchsteffiziente Si-Solarzellen

Ansprechpartner:

Cordula Krause-Widjaja
cordula.krause-widjaja@lpkf.com
Tel. +49 (0)5131 7095-1327
Fax +49 (0)5131 7095-90

LPKF Laser & Electronics AG

Osteriede 7
D-30827 Garbsen
www.lpkf.de

Vorstand:

Dr. Götz M. Bendele (CEO)
Christian Witt (CFO)

Aktie:

Prime Standard
ISIN 0006450000

Abdruck frei, Beleg erbeten

» [Weitere Pressemeldungen](#)

Die nächste Technologiegeneration höchsteffizienter Silizium-Solarzellen verwendet mikrometerfeine Kontaktstrukturen auf den Silizium-Wafern. Mittels LIDE-Technologie (Laser-Induced-Deep-Etching) hergestellte mikrostrukturierte Glas-Schattenmasken von LPKF versprechen eine sehr kostengünstige Herstellung dieser feinen Kontaktstrukturen. Das Technologieunternehmen LPKF Laser & Electronics AG und das Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH) haben nun einen Kooperationsvertrag vereinbart: Gemeinsam werden sie die Schattenmasken von LPKF für die kostengünstige Herstellung sehr leistungsfähiger Silizium-Solarzellen erforschen und optimieren.

Heutige industrielle Solarzellen kontaktieren den Silizium-Wafer mit Metallkontakten aus Silber und Aluminium. Damit wandeln sie etwa 22% des Sonnenlichtes in elektrischen Strom um. Am ISFH wird nun die nächste Solarzellengeneration entwickelt. Sie setzt mikrometerschmale Kontaktschichten aus polykristallinem Silizium (poly-Si) für die Stromerzeugung ein. In den Laboren des ISFH konnte damit bereits ein Rekord-Wirkungsgrad von 26,1% erzielt werden, allerdings noch mit einem sehr aufwändigen und daher industriell nicht wirtschaftlich umsetzbaren Prozess für die Strukturierung der polykristallinen Kontaktfinger.

Die High-Tech-Schattenmasken aus Glas von LPKF sind sehr vielversprechende Kandidaten, um die mikrometerschmalen polykristallinen Silizium Kontakte mit nur einem Herstellschritt und damit sehr kostengünstig zu produzieren. Dafür werden die Schattenmasken bei der Plasma-Beschichtung auf den Silizium-Wafer gelegt, sodass die Abscheidung des polykristallinen Siliziums nur in den geöffneten Bereichen der Schattenmaske erfolgt.

Wegen der hohen Reinheits- und Präzisionsanforderungen bei der Solarzellenproduktion werden die Schattenmasken aus Glas hergestellt. Die thermische Ausdehnung des Glases kann an Silizium angepasst werden, sodass Positionsfehler aufgrund unterschiedlicher thermischer Dehnungen verhindert werden können.

Derart feine Geometrien für die Schattenmasken in das Glas einzubringen gelingt nur durch das von LPKF entwickelte LIDE-Verfahren. Es ermöglicht die mikrometerpräzise und zugleich kostengünstige Strukturierung von Dünnstglas. Dabei bleibt das Glas frei von Defekten wie beispielsweise Mikrorissen oder thermischen Spannungen, welche anderenfalls zu einem schnellen Bruch der Schattenmaske beim Beschichtungsprozess führen würden.

Das Ziel der strategischen Kooperation von LPKF und dem ISFH ist die Entwicklung einer höchsteffizienten Solarzelle mit einer produktionsreifen Plasmaabscheidung der polykristallinen Si-Kontakte durch Glas-Schattenmasken. Dazu werden spezielle Maskendesigns entwickelt, um diese in produktionsstypische Beschichtungsanlagen integrieren zu können. Weiterhin soll durch spezielle Maskengeometrien die Abscheideeffizienz vergrößert werden.

Die ersten Erkenntnisse in der Kooperation zwischen LPKF und dem ISFH zeigen, dass die durch die Glas-Schattenmaske aufgebrachten poly-Si-Kontaktfinger eine herausragende Positionsgenauigkeit aufweisen. Sie reproduzieren die Maskenöffnungen auf dem Silizium-Wafer mikrometergenau und sind damit vielversprechend in Bezug auf einen Einsatz von Glas-Schattenmasken in der industriellen Produktion zukünftiger Silizium-Solarzellen.

„Die Silizium-Photovoltaik ist ein attraktiver Absatzmarkt für unsere Maskentechnologie. Das ISFH unterstützt uns in der Maskenentwicklung mit seiner langjährigen Expertise und der Inhouse-Technologie für die Herstellung höchsteffizienter industrieller Silizium-Solarzellen“, erläutert Norbert Ambrosius, Teamleiter bei LPKF. „Wir freuen uns, gemeinsam mit LPKF als einem niedersächsischen High-Tech Industriepartner die Produktionstechnologie für die nächste Solarzellengeneration zu entwickeln“, ergänzt Dr. Thorsten Dullweber, Abteilungsleiter am ISFH.

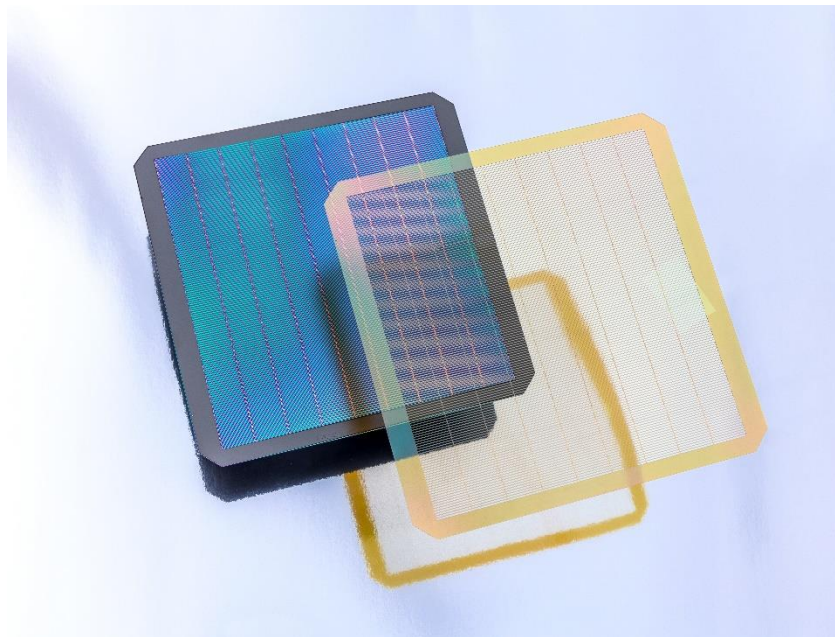


Abbildung 1: Eine Glas-Schattenmaske (orange) und dahinter der Silizium-Wafer mit lokaler, durch die Glasmaske erfolgter poly-Si Beschichtung. (Bild: ISFH)

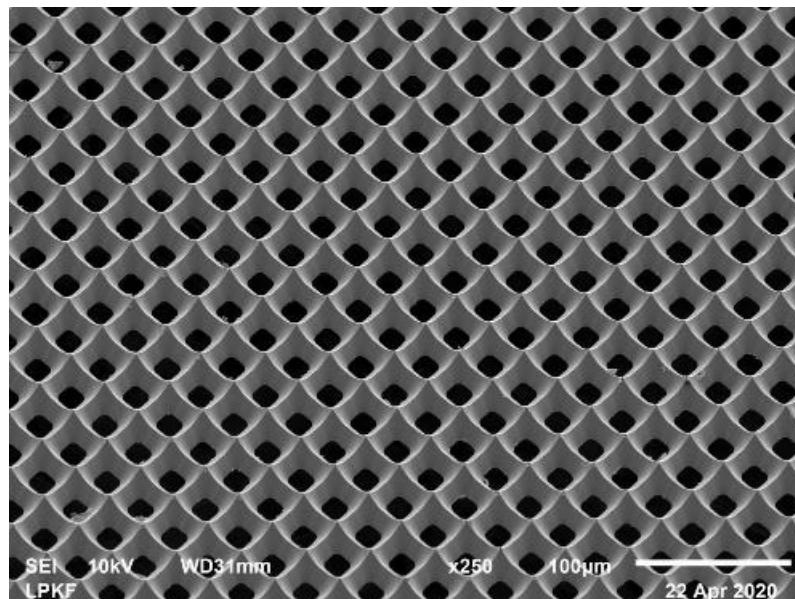


Abbildung 2: Raster-Elektronenmikroskopisches Bild einer hochdichten Schattenmaske (Bild: LPKF)

Über LPKF

Die LPKF Laser & Electronics AG ist ein führender Anbieter von laserbasierten Lösungen für die Technologieindustrie. Lasersysteme von LPKF

sind für die Herstellung von Leiterplatten, Mikrochips, Automobilteilen, Solarmodulen und vielen anderen Komponenten von entscheidender Bedeutung. Das 1976 gegründete Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Garbsen bei Hannover und ist über Tochtergesellschaften und Vertretungen weltweit aktiv. Rund 20 Prozent der Mitarbeiter sind im Bereich Forschung und Entwicklung beschäftigt.

Über das ISFH

Das ISFH ist eines der weltweit führenden Forschungsinstitute für die Entwicklung von höchsteffizienten und industriell produzierbaren Solarzellen und Solarmodulen. Zudem werden am ISFH Systemlösungen für die Integration von Erneuerbaren Energien in Gebäude und Quartiere erforscht. Das ISFH mit heutigem Sitz in Emmerthal bei Hameln wurde 1987 gegründet und ist Mitglied des Forschungsverbundes Erneuerbare Energien (FVEE), der Zuse-Gemeinschaft und ist zudem ein An-Institut der Leibniz Universität Hannover.

Kontakt für Presseanfragen an das ISFH:

Dr. Roland Goslich
r.goslich@isfh.de
+49 (0)5151 999 302