

**Press release****Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS****Dr. Ralf Jaeckel**

05/23/2008

<http://idw-online.de/en/news261737>

Miscellaneous scientific news/publications, Transfer of Science or Research  
Biology, Chemistry, Construction / architecture, Economics / business administration, Electrical engineering, Energy, Materials science  
transregional, national

**Atmosphärendruck-Plasmaverfahren zur Kostenreduzierung in der Silizium-Photovoltaik - Fraunhofer IWS Dresden auf der Messe "O&S" vom 3. - 5. Juni 2008 in Stuttgart**

Im Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS in Dresden werden aktuell Plasmaprozesse zum Ätzen und Beschichten entwickelt, die nicht im Vakuum sondern bei Atmosphärendruck ablaufen. Ziel der Entwicklungen ist es, diese Prozesse zukünftig in einer Durchlaufanlage zu kombinieren. Die Etablierung eines solchen kontinuierlichen in-line-Produktionsverfahrens könnte wesentliche Kostenvorteile und Produktivitätserhöhungen bringen, beispielsweise bei der Prozessierung von Solarzellen. Die für die Herstellung von Solarwafern notwendige Kombination unterschiedlichster Verfahren (siehe schematische Darstellung) verursacht derzeit hohe Prozesskosten, nicht zuletzt durch massiven Robotereinsatz für das Handling der Wafer.

In der Standard-Technologie zur Herstellung kristalliner Silizium-Solarzellen werden für die meisten Ätzschritte bisher nasschemische Prozesse eingesetzt. Bei der vom IWS entwickelten Technologie wird für den ersten Ätzprozess zur Entfernung von Sägeschäden dagegen ein linienförmiges Atmosphärendruck-Plasma genutzt. Um die entsprechenden Ätzgase über die gesamte Waferbreite aufzuspalten und zu aktivieren, wurden in Kooperation mit Industriepartnern spezielle Plasmaquellen entwickelt und auf die erforderliche Breite von 250 mm aufskaliert. Die Plasmaquellen zeichnen sich durch ihre hohe Plasmaaktivierung, Robustheit und einfache Skalierbarkeit aus.

Durch Auswahl geeigneter Ätzgase und Optimierung der Verweilzeit können die Solarwafer auch gezielt auf der Vorderseite texturiert werden. Dabei entstehen invers pyramidenförmig oder nanostrukturierte Oberflächen, die die Reflexion der Wafer auf ca. 10 % verringern. Sägeschädenätzen und Texturierung werden somit nahezu in einem Prozessschritt vereint.

Das nach der Phosphordiffusion notwendige Phosphorglasätzen auf der Vorderseite der Wafer und die Kantenisolation auf der Rückseite der Wafer werden am IWS ebenfalls mit Hilfe eines Atmosphärendruck-Plasmas realisiert. Dabei wird die Phosphorsilikatschicht auf der Vorder- und Rückseite der Solarzelle komplett abgeätzt. Die im Ergebnis einer industriellen Testserie ermittelten Wirkungsgrade der Solarzellen lagen hier in allen Fällen über dem der nasschemisch geätzten Referenzwafer.

Auch für die Abscheidung der Antireflexionsschicht kommt die Atmosphärendruck-Plasmatechnik zum Einsatz. Die klassische plasmagestützte chemische Gasphasenabscheidung im Vakuum kann so künftig durch ein preiswerteres Verfahren abgelöst werden.

Das Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden präsentiert auf der Messe "O&S; - Internationale Fachmesse für Oberflächenbeschichtungen" vom 3. - 5. Juni 2008 in Stuttgart die systemtechnischen Komponenten und mit dieser Technologie hergestellte Wafer. Die Entwicklungsingenieure und Chemiker stehen Ihnen für Fragen und Anregungen gern zur Verfügung.

Besuchen Sie uns auf der "O&S; - Internationale Fachmesse für Oberflächenbeschichtungen" vom 3. - 5. Juni 2008 in Stuttgart in Halle 4 Stand D79.

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

Dr. Ines Dani  
Telefon: (0351) 25 83 405  
Telefax: (0351) 25 83 300  
E-mail: [ines.dani@iws.fraunhofer.de](mailto:ines.dani@iws.fraunhofer.de)

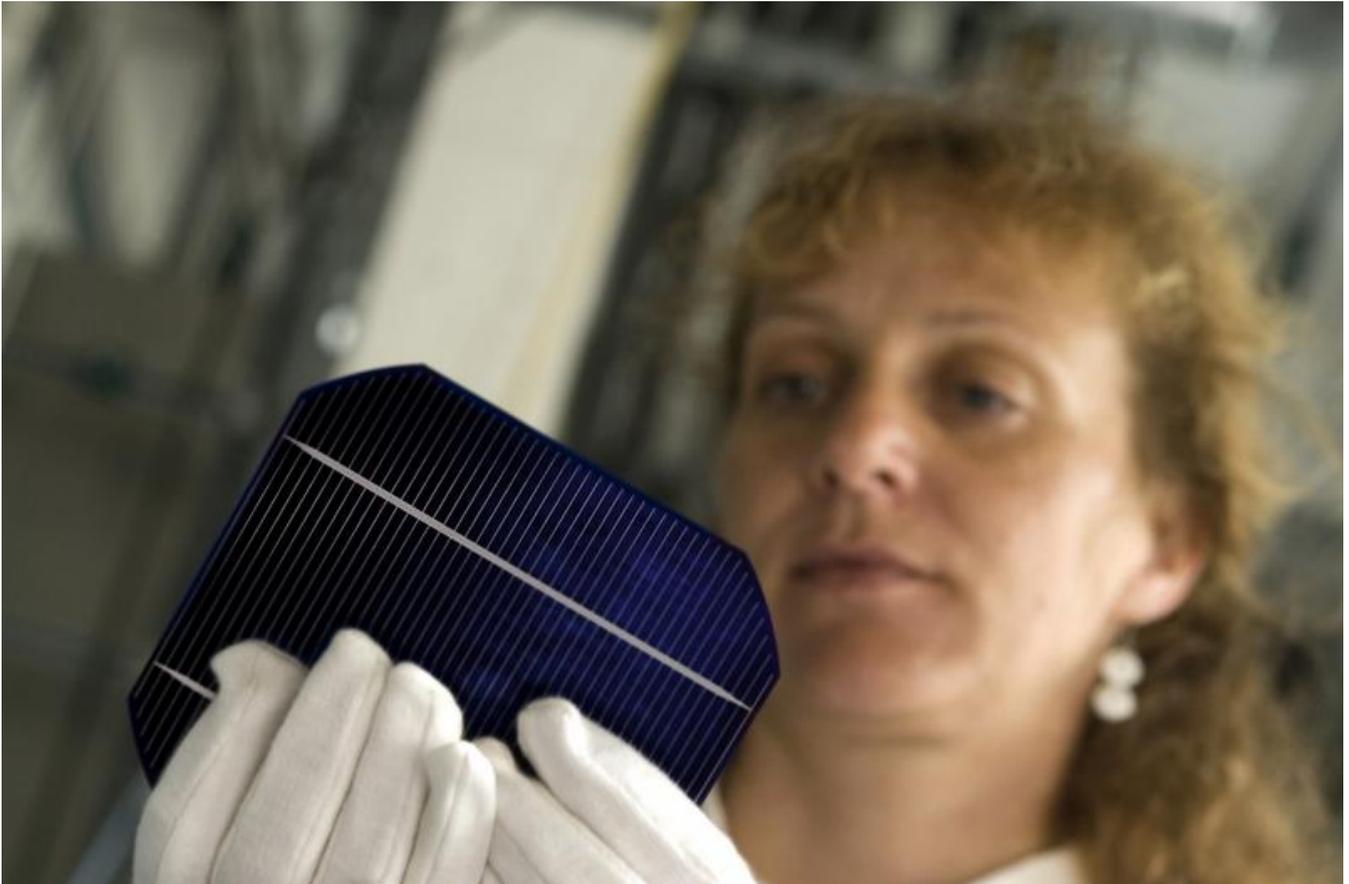
Marketing:  
Dr. Ralf Jäckel  
Telefon: (0351) 25 83 444  
Telefax: (0351) 25 83 300  
E-mail: [ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de](mailto:ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de)

Internet: <http://www.iws.fraunhofer.de>  
und <http://www.iws.fraunhofer.de/presse/presse.html>

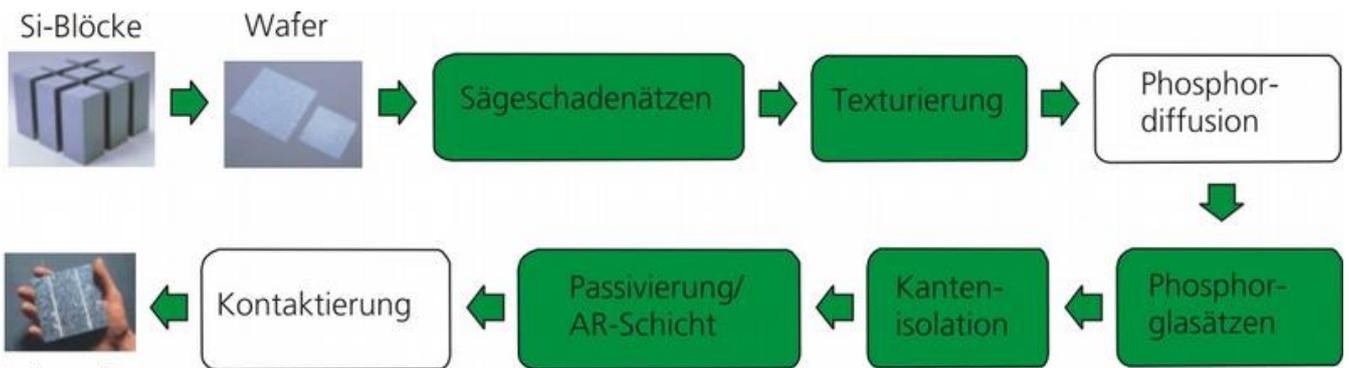
Attraktive Fotos stellen wir Ihnen auf Wunsch gern zur Verfügung.

URL for press release: <http://www.iws.fraunhofer.de>

URL for press release: <http://www.iws.fraunhofer.de/presse/presse.html>



Fertigprozessierter Solarwafer  
Fraunhofer IWS Dresden



Solarzellen

Schematische Darstellung der Produktionskette von kristallinen Solarzellen, für die Anwendung der Atmosphärendruck-Plasmaverfahren geeignete Prozessschritte sind grün dargestellt  
Fraunhofer IWS Dresden