

Solartechnik / Photovoltaik | Technologie-Angebot

Düninflüssige metallische Pasten für rückseitig kontaktierte Solarzellen

Anwendungsgebiet

Die elektrische Isolation von Kontakten gegensätzlicher Polarität stellt bei der industriellen Herstellung von rückseitig kontaktierten Solarzellen (z. B. IBC-Solarzellen) ein Problem dar. Trotz geringer Fertigungstoleranzen, die den Prozess verteuern, ist ein relativ großer Sicherheitsabstand nötig, der aber den Serienwiderstand der gesamten Solarzelle erhöht und somit den Wirkungsgrad verringert. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht auf einfache Art und Weise eine engere Belegung mit aufgedruckten Leiterbahnen und erhöht so den Wirkungsgrad der Solarzelle.

Stand der Technik

Die Verschaltung von Rückkontakt-Solarzellen erfolgt durch Aufbringen aller Metallkontakte auf der Rückseite der Solarzelle. Somit verlaufen die Kontakte unterschiedlicher Polarität über weite Strecken parallel. Es muss also sichergestellt werden, dass keine parasitären Ströme fließen. Hinzu kommt, dass beim Einsatz von Drucktechniken eine gewisse Fließfähigkeit der metallischen Pasten nötig ist. Ist die Fließfähigkeit aber zu hoch oder nicht optimal auf die Oberflächen-Eigenschaft des Substrates abgestimmt, zerfließen die Strukturen, bevor sie sich auf der Oberfläche verfestigen.

Dies führt dazu, dass relativ große Sicherheitsabstände zwischen Kontakten gegensätzlicher Polarität nötig sind. Große Sicherheitsabstände erhöhen allerdings den Serienwiderstand der gesamten Solarzelle.

Innovation

Wissenschaftler der Universität Konstanz haben nun ein Verfahren entwickelt, mit dem unter Einsatz von herkömmlichen Druckverfahren Kontakte mit hoher Genauigkeit auf ein Halbleitersubstrat aufgebracht werden können. Dabei können die Kontakte eng nebeneinander aufgedruckt werden.

Dies realisieren die Erfinder dadurch, dass mithilfe von Lasern schmale Vertiefungen in die Halbleiteroberflächen geschnitten werden, in die z. B. mittels Siebdruck oder Ink-Jet-Technik eine dünnflüssige metallische Paste zur Kontaktierung eingebracht wird. Die fließfähige Paste kann sich aufgrund der Vertiefung nicht über die vorgesehenen Bereiche hinaus ausbreiten und der Kapillareffekt sorgt für eine gleichmäßige Füllung der Vertiefungen.

Auch dotierte Bereiche können mit diesem Verfahren kostengünstig auf ein Halbleitersubstrat aufgebracht werden.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Höherer Wirkungsgrad durch geringeren Abstand zwischen den Leiterbahnen bei Rückkontakt-Solarzellen
- ✓ Hohe Druckgenauigkeit
- ✓ Leicht in bestehende Herstellungsprozesse integrierbar



Abbildung 1: Solarzellen

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Die Erfindung wurde 2013 unter der Nummer DE 10 2013 108 422 zum Patent angemeldet.

Kontakt

Dr.-Ing. Hubert Siller
hsiller@tlb.de
 Technologie-Lizenz-Büro (TLB)
 der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH
 Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe
 Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79
www.tlb.de

Referenz-Nummer: 13/021TLB