

Solarzellen in Folientechnik

Am Institut für Mikrotechnologie der Universität Neuchâtel hat ein Team um Dr. Diego Fischer, basierend auf einem Fertigungsprozess für Dünnschichtsilizium, Solarzellen in Folientechnik entwickelt und zur Serienreife gebracht. Ihre Serienproduktion beginnt noch in diesem Jahr, erste Applikationen stehen bereits fest.

Als Spannungsversorgung für Low-Power-Elektronikprodukte gewinnen Solarzellen immer mehr an Bedeutung. Obwohl es sich meist nur um kleinflächige Solarzellenmodule handelt, erweist sich oft die Brüchigkeit herkömmlicher Solarzellen als Hinderungsgrund für viele Applikationen. So wäre es mit herkömmlichen Solarzellen und Displays fast unmöglich, Kredit- oder Cash-Karten mit eigener Energieversorgung und Display herzustellen. Die Lösung liegt auch hier in flexiblen Displays und Solarzellen in Folientechnik. Während bei herkömmlichen Solarzellen kostspielige Glasscheiben als Trägermaterial für die lichtempfindliche Schicht fungieren, dienen bei flexiblen Solarzellen Kunststoffolien als Trägermaterial. Ein neuartiges Verfahren zur Herstellung solcher Solarzellen in Folientechnik wurde vor kurzem am Institut für Mikrotechnologie der Universität Neuchâtel entwickelt. Einer Forschungsgruppe um Dr. Diego Fischer brachte clort ein Verfahren zur Serienreife, bei dem in einem Plasmareaktor bei 200 °C Solarzellen auf eine hochtemperaturbeständige Polyimidfolie abgeschieden wird. "Als Trägermaterial für unsere 0,5 µm dicken Solarzellen", so Dr. Fischer, "dient uns eine im Vergleich zu Glas preiswerte 50 µm dicke Polyimidfolie". Je nach Kundenanforderung sind durch Serienverschaltung mittels Laserablation beliebige Ausgangsspannungen realisierbar. Auch in puncto Fläche sind die Schweizer nicht gebunden. "Wir beschäftigen uns zwar derzeit in erster Linie mit der Spannungsversorgung kleiner elektronischer Systeme, aber mit unserem patentierten VHF-Plasmaverfahren lassen sich auch grossflächige Solarmodule realisieren."

Preislich liegen die flexiblen Solarzellen etwa im Bereich ihrer herkömmlichen amorphen Pendanten. Wie diese arbeiten sie mit einem Wirkungsgrad von 4 bis 5 Prozent. Im Gegensatz zu konventionellen amorphen Solarzellen arbeiten die Schweizer Foliensolarzellen bereits bei Lichtstärken von 50 Lux und eignen sich damit auch zur Verwendung in Gebäuden. Auch hinsichtlich des Verhältnisses Leistung zu Gewicht haben die Solarzellen in Folientechnik die Nase vorn, ihre gewichtsbezogene Energiedichte liegt bei etwa 1 W / 1,5 g. Durch strukturelle Veränderungen in der ITO Schicht der Solarzellen lässt sich deren Farbe optimal an die Farbgebung des zu versorgenden Geräts anpassen. Noch in diesem Monat wird sich der Universitäts-Spin-off VHF-Technologies vom Think -Tank zum Hersteller wandeln. Nach Auskunft von Dr. Fischer ist die Finanzierung des Unternehmens inzwischen gesichert. Mit einem einstelligen Millionenbetrag Schweizer Franken wird in den nächsten Monaten bei Neuchâtel eine Fertigung für Solarzellen in Folientechnik errichtet. Für das Jahresende plant Dr. Fischer die Einstellung von bis zu zehn Mitarbeitern zum Start der Serienproduktion. Als erster Grossauftrag zeichnet sich die Energieversorgung einer Kreditkarte mit LC-Display ab.

(eg)