

19. Juni 2014 Elektronik Innovationen Physik Technik

Die Gabel-Lampe

Von Jan Oliver Löffken

Aktiv leuchtende Schichten lassen sich mit einem neuen Sprühverfahren auf dreidimensionale Objekte auftragen


Leuchtende Gabel mit einer hauchdünnen Schicht aus Licht emittierenden Zellen, sogenannten LECs

© Andreas Sandström, LunaLEC, Umeå University

„Und LECs brauchen nur drei Schichten, um effizient zu funktionieren“, sagt Ludvig Edman von der Universität Umeå. Nach mehreren Entwicklungsjahren demonstrierten Edman und Kollegen die vielseitige Sprühtechnik nun an einer Besteckgabel, die sie mit einer LEC-Schicht in eine kleine Lampe umwandeln konnten.

Umeå (Schweden) - Mit herkömmlichen und organischen Leuchtdioden (OLED) verändern sich Technik und Design von Lichtquellen rasant. Die neuen Leuchtmittel verdrängen nach und nach Glüh- und Leuchtstofflampen vom Markt. Noch einen Schritt weiter gehen nun schwedische Wissenschaftler, die eine Lampe zum Aufsprühen entwickelt haben. Wie sie in der Fachzeitschrift „Advanced Materials“ berichten, können mit ihren speziellen Sprühverfahren Objekte beliebiger Form in große und kleine Leuchten verwandelt werden.

Grundlage für diese neuartigen Lampen sind Schichten aus lichtemittierenden Materialien, wie sie auch in OLEDs bereits verwendet werden. Diese sogenannten LECs – ein Kürzel für light emitting cells – lassen sich sogar ohne aufwendige Produktionsverfahren selbst unter Raumluft auftragen.

Möglich wurde dies mit einem Sprüh-Sinter-Prozess, mit dem sich die lichtemittierenden, organischen Polymermoleküle auf eine elektrisch leitfähige Trägerfläche verteilen lassen. Unter einer heißen Stickstoff-Atmosphäre getrocknet wurde die lichtaktive Schicht mit einer hauchdünnen, transparenten Lage aus Aluminium als Elektrode abgedeckt. So entstand unter anderem eine etwa 14 auf 14 Zentimeter große LEC. Mit vier Volt betrieben erreichte sie eine Leuchtdichte von etwa 230 Candela pro Quadratmeter. Das ist vergleichbar mit der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung von Smartphones und Laptops.

Die derzeit hellsten LECs leuchten in einem grünlich-gelben Licht. Doch durch die Vielzahl der verfügbaren Leuchtpolymere lassen sich prinzipiell Leuchten für das gesamte Farbspektrum fabrizieren. Gemeinsam mit dem noch jungen Unternehmen LunaLEC sollen diese LEC-Leuchten nun weiter entwickelt werden. Nicht nur die Leuchtdichte soll weiter gesteigert werden. Parallel arbeiten die Forscher an einem zuverlässigen Verfahren, um die lichtaktive Schicht stabil einschließen und so etwa vor Feuchtigkeit schützen zu können – besonders auf komplexen, dreidimensionalen Objekten. Sollte dieser Schritt gelingen, könnten in Zukunft Lampen- und Industriedesigner völlig neue Wege für selbstleuchtende Gegenstände begehen. Weitere mögliche Anwendungen der LECs sieht das Unternehmen LunaLEC in günstig und schnell aufgedruckten Leuchtschichten. So konnten sie bereits aktiv leuchtende Symbole auf kleine Pappschachteln auftragen. Der Strombedarf zeigte sich dabei so gering, dass eine kleine Knopfzelle ausreichte.

© Wissenschaft aktuell

Quelle: „Spraying Light: Ambient-Air Fabrication of Large-Area Emissive Devices on Complex-Shaped Surfaces“, Andreas Sandström et al., Advanced Materials, DOI: 10.1002/adma.201401286

Weitere Artikel zu diesem Thema:
LEC statt LED – Leuchttapete aus dem Drucker

Like { 20