

Świetliki pomogły ulepszyć LED-y

12 stycznia 2013

Naukowcy z Belgii, Francji i Kanady zbadali wewnętrzną strukturę odwłoka świetlikowanych. Odkryli, że ich oskórek ma specyficzną budowę, której się nie spodziewali. Gdy stworzyli podobną strukturę i umieścili ją w diodach okazało się, że urządzenia są o 1,5 raza bardziej wydajne i można z nich pozyskać o 55% światła więcej niż w LED-ach bez wspomnianej struktury.

Świetlikowate wykorzystują specjalne komórki zwane fotocytami. Produkowane w nich światło przechodzi przez oskórek. Część światła zostaje rozproszona i odbita z powrotem, co je osłabia. Jednak okazało się, że u pewnych świetlikowatych oskórek ma kształt, który redukuje odbicia i wzmacnia światło. Jak mówią naukowcy, struktura przypomina klasyczny dach fabryki. Jest ząbkowany, poszczególne zęby oddalone są od siebie o 10 mikrometrów, a ich wysokość wynosi 3 mikrometry. „Początkowo sądziliśmy, że najważniejsze są struktury w nanoskali, ale ku naszemu zdziwieniu okazało się, że dla pozyskania światła istotna jest większa skala” – mówi Annick Bay, doktorantka z Belgii.

W LED-ach występuje ten sam problem z wewnętrznymi odbiciami, dlatego też Bay i jej koledzy postanowili stworzyć sztuczny „dach fabryki” i sprawdzić, czy przyda się on w diodach. Jako, że LED-y wykonane są z materiału, który spowalnia światło bardziej niż oskórek, w sztucznej strukturze zęby miały szerokość i wysokość 5 mikrometrów. Zarówno symulacje komputerowe, jak i eksperymenty wykazały, że przy podświetleniu takiej struktury od dołu najjaśniej świecą jej brzegi.

Naukowcy podkreślają, że wykorzystanie ich wynalazku nie

wymaga zmian w już istniejących diodach. Odpowiednią strukturę można utworzyć na ich powierzchni za pomocą lasera. Nie trzeba zmieniać technik produkcyjnych.

Wiele innych zespołów naukowych badało świetlikowate, by nauczyć się od nich czegoś przydatnego przy produkcji źródeł światła. Wszyscy jednak skupiali się na strukturach w skali nano.

Bay i jej zespół podczas swoich badań wykorzystali świetlikowate z rodzaju Photruis, powszechnie zamieszkujące Amerykę Południową i USA. Młoda uczona zapowiada, że to nie koniec. Jej zdaniem wśród 2000 gatunków świetlikowatych są z pewnością takie, której jeszcze efektywniej pozyskują światło.

Opracowanie: Mariusz Błoński

Na podstawie: Science Daily

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)