

# První LED čipy

## na bázi nitridu galia na křemíkovém substrátu

Vývojáři společnosti OSRAM Opto Semiconductors zhotovili první vysoce výkonné prototypy modrých a bílých LED, ve kterých vrstvy nitridu galia vyzařující světlo vyrostly na křemíkovém substrátu o průměru 150 milimetrů. Křemík nahrazuje dosud běžně užívaný safír, a to beze ztrát na jakosti. Již v pilotní fázi projdou tyto nové LED čipy testy v podmínkách praktického využití, což znamená, že by se první LED na křemíkovém substrátu od OSRAM Opto Semiconductors mohly objevit na trhu za pouhé dva roky.

„Naše dlouholeté investice do výzkumu se začínají vyplácet, neboť se nám podařilo optimalizovat kvalitu vrstev nitridu galia na křemíkovém substrátu a dospěli jsme tak do bodu, kdy výkon a jas dosáhly konkurenceschopné úrovně. Zátěžové testy, které jsme dosud provedli, svědčí o vysoké kvalitě a výdrži těchto LED, což jsou dva naše charakteristické rysy“, uvedl Dr. Peter Stauss, projektový manažer OSRAM Opto Semiconductors. Společnost se pyšní hlubokými odbornými znalostmi získanými během třicetiletého výzkumu procesu růstu umělých krystalů (epitaxe), který je základním kamenem ve vývoji nových výrobních technologií. Německé Federální ministerstvo školství a výzkumu tyto aktivity finančně podporuje v rámci projektové sítě „GaNonSi“.

### Výhody křemíku

Z několika důvodů jde o průkopnický vývoj. Díky svému širokému využití v odvětví polovodičů a dostupnosti křemíkového substrátu o velkých průměrech a jeho výtečným tepelným vlastnostem představuje křemík atraktivní a levné řešení pro trh s osvětlením v budoucnosti. Parametry jakosti a výkonu LED čipů osazených na křemíkové podložce dosahují hodnot čipů na bázi safíru: modré UX:3 čipy ve standardním Golden Dragon Plus pouzdru dosahují rekordního jasu 634 mW při 3,15 V, což představuje 58 procentní účinnost. Jedná se o vynikající hodnoty pro 1 mm<sup>2</sup> čipy



při 350 mA. V kombinaci s konvenčním luminoforem ve standardním zapouzdření – jinými slovy, jako u bílých LED – odpovídají tyto prototypy 140 lm při 350 mA s účinností 127 lm/W při 4500 K.

„Aby mohly tyto LED čipy dosáhnout širokého rozšíření v oblasti osvětlení, musí jejich komponenty výrazně zlevnit, ale zároveň musíme udržet stejnou úroveň kvality a výkonu,“ zdůraznil Stauss. „Vytvíráme za tímto účelem nové metody, a to v celém technologickém řetězci, od čipové technologie až po výrobní procesy a zapouzdření.“ Čistě matematicky vzato lze již dnes vyrobit přes 17 000 LED čipů o velikosti 1 čtvereční milimetr a osadit je na 150 mm (6 palcový) substrát. Větší křemíkové substráty by mohly zvýšit produktivitu ještě mnohem více, přičemž výzkumníci již vytvořili dokonce první strukturu na 200 mm (asi 8 palcovém) substrátu.

**OSRAM Česká republika s.r.o.**  
U Slavie 1540/2a, 100 00 Praha 10  
[www.osram.cz](http://www.osram.cz)

### UX:3 čipy na křemíkovém substrátu:

