

Organické fotodiody pro použití v senzorech

Za schopnost vidět vděčíme důmyslné technice matky přírody: naše oko přijímá světlo z okolí a mění je na sítnici oka v informaci, kterou předává do mozku. Na stejném principu pracují optické komponenty, často také nazývané fotodetektory. Používají se v digitálních kamerách a mimo to se uplatňují v automatizační technice, bioanalytice nebo i při snímání obrazů v lékařské diagnostice. Dosud jsou tyto optické komponenty většinou vyráběny z anorganických materiálů, jako je např. křemík. Odborníci Fraunhoferova ústavu pro organické materiály a elektronické komponenty COMEDD v Drážďanech nyní vyvinuli organické fotodiody (OPD) na bázi organických molekul, které jsou velmi slibnou alternativou ke křemíkovým fotodetektorům. „Nové organické fotodiody mají oproti anorganickým komponentám řadu výhod: jsou velmi lehké, výkonné, levně se vyrábějí, a v případě potřeby dovolují dokonce také flexibilní použití,“ zdůrazňuje Dr. Olaf R. Hild, vedoucí oddělení vývoje organických fotodiody.

Jaký materiál použít, závisí především na tom, jaké spektrum vlnových délek zákazník pro své specifické použití potřebuje. Organické materiály jsou vždy citlivé jen v určitém rozsahu vlnových délek – tzn. že reagují např. jen na zelené světlo. Výběrem materiálu tedy odborníci mohou ovládat spektrální citlivost optických senzorů a individuálně je přesně přizpůsobit požadavkům uživatele. Materiály, které jsou dnes k dispozici, přitom již pokrývají široké spektrum vlnových délek. Pro speciální použití, např. v pásmu UV nebo blízko infračerveného rozsahu, drážďanští odborní-

ci navíc vyvíjejí také kompaktní mikrosenzory, v nichž účelně kombinují organické polovodiče s klasickou křemíkovou technologií.

Spektrum použití organických fotodiody sahá od maličkých senzorových prvků v digitálních kamerách nebo v bioanalytických př-



Obr. 1. Organické diody nanesené na pružné polymerové fólii (foto: Fraunhofer COMEDD)

strojích až po velkoplošná zařízení pro kontrolu kvality v průmyslových provozech. Ve výrobě automobilů je lze použít např. k včasnému odhalení i drobného poškození lakovaných ploch. Organické fotodiody v prvcích typu „Lab-on-chip“ (laboratoř na čipu) mohou např. detekovat určité sekvence DNA, které byly opatřeny fluorescenčními látkami, tzv. markery. Ve špičkových digitálních kamerách je možné pomocí organických fotodiody zvýšit světelnou citlivost. „Aby se zvýšila světelná citlivost dnes používaných čipů CCD, lze kamerové čipy přímo opatřit vrstvou našich fotodiody. Ty umožňují vyšší citli-

vost na světlo, protože mohou využívat větší aktivní plochu,“ vysvětluje Dr. Hild.

Na rozdíl od komponent založených na křemíku je možné použitím organických fotodiody zhotovit pružné, ohebné senzory (obr. 1). Při tomto procesu jsou organické fotodiody nanášeny na polymerové fólie, které lze snadno upevnit na prohnuté nebo nerovné povrchy. Takto je možné snadno vyrábět speciální formy pro kontrolu kvality, do kterých se zkoušený předmět jednoduše vloží. To umožňuje např. kontrolovat celé autodveře najednou – kdy se třeba zjišťuje, zda je lakovaný povrch všude stejně kvalitní, nebo je místy poškrábáný. Zejména u velkoplošných zařízení jsou organické fotodiody levnější variantou k současným křemíkovým prvkům. Nanášet křemík na velké plochy je totiž velmi pracné a drahé. Naproti tomu organické fotodiody je možné jednoduchými technologickými postupy nanášet na poměrně levné materiály. Při tom mohou odborníci účelně využívat ověřené výrobní metody uplatňované např. při zhotovování organických fotočlánků.

Na letošním veletrhu Sensor+Test v Norimberku (3. až 5. června 2014) představil Fraunhoferův ústav COMEDD výsledky svého výzkumu a vývoje odborné veřejnosti. Velkou pozornost poutal zejména demonstrační barevný senzor se čtyřmi organickými fotodiodami, z nichž každá měla jinou spektrální citlivost.

[Informace pro tisk Fraunhoferova ústavu COMEDD: *Organische Photodioden für Sensoranwendungen*, 3. 6. 2014.]

(Kab.)

EuroBLECH 2014 – veletrh zpracování plechu

Firmy zabývající se zpracováním plechu se 21. až 25. října 2014 opět sejdou v Hannoveru na největším světovém odborném veletrhu tohoto odvětví. Na veletrh EuroBLECH, pořádaný jednou za dva roky, bylo již v červnu přihlášeno 1 411 vystavovatelů ze 41 zemí, kteří v osmi halách obsadí výstavní plochu o velikosti 86 500 m². Čtyři měsíce před zahájením dosahuje veletrh 2014 tříprocentního nárůstu vystavovatelů.

Veletrh EuroBlech představí celý výrobní řetězec zpracování plechu: předvalky, dodavatelské díly, manipulaci, řezání, tvarování, pružné zpracování plechu, spojování, svařování, zpracování trubek a profilů, zpracování hybridních struktur a úpravu povrchů. Mezi

významné výstavní obory patří řídicí a regulační technika, systémy CAD/CAM, kontrola kvality, zařízení továren a výzkum a vývoj v oboru zpracování plechů.

Po Německu jsou největšími vystavovateli Itálie, Čína, Turecko, Nizozemsko, Španělsko, Švýcarsko, Rakousko a USA. Podíl zahraničních podniků, které budou na veletrhu vystavovat, činí 50 %. Pro strojírenské podniky v České republice je to zajímavý veletrh, neboť do Německa směřuje třetina vývozu strojírenství ČR a polovina objemu českého dovozu strojírenských produktů z Německa pochází. Česká republika bude letos zastoupena devíti vystavovateli. Počet českých vystavovatelů je v posledních několika letech

konstantní. To platí i v případě dalších zemí ze střední a východní Evropy.

„Průmysl zpracování plechu se v globalizovaném světě uplatňuje na velmi rozdílných trzích, kde je poptávka po stále větší rozmanitosti produktů. Pro jejich výrobu jsou nutné nové, flexibilní výrobní procesy. V tomto komplexním prostředí, které však skýtá neobyčejné možnosti, jsou pro průmysl zpracování plechu důležité investice do efektivních zařízení a systémů na míru. Ve výrobě jsou bezpodmínečně nutné inteligentní výrobní řetězce a vytváření sítí,“ prohlašuje Nicola Hamannová, ředitelka veletrhu, jménem organizátora veletrhu, společnosti Mack Brooks Exhibitions.

(ev)