

## Tisková zpráva Fyzikálního ústavu AV ČR

### LABONIT otevírá novou oblast polovodičového výzkumu v ČR

Začátkem roku 2014 byla ve Fyzikálním ústavu AV ČR, v. v. i., zahájena práce na projektu LABONIT. Tento projekt, který získal finanční podporu v rámci 11. výzvy programu OPVK (Operační program Praha – Konkurenceschopnost) ve výši 46 milionů korun, umožní vybudování špičkové technologické laboratoře pro přípravu a charakterizaci nitridových nanoheterostruktur. Na vzniku laboratoře se bude finančně podílet též přímo Fyzikální ústav AV ČR, který projekt podpoří přibližně 4 miliony korun ze svého rozpočtu.

Na počátku devadesátých let došlo k výraznému zkvalitnění přípravy nitridových struktur a materiál se dostal ve světě do centra vědeckého zájmu, což brzy přineslo řadu důležitých aplikací. Nitridové polovodiče jsou dnes hned po křemíku druhým nejdůležitějším polovodičovým materiálem, s jehož aplikacemi se v běžném životě každodenně setkáváme. Nitridové polovodiče nalezneme např. v barevných displejích mobilních telefonů i notebooků, v diodovém osvětlení, ve velkoplošných obrazovkách a LED televizích, neobešel by se bez nich současný automobilový průmysl, využívány jsou v rozvodové soustavě, v jaderných elektrárnách nebo v kosmu, protože jsou odolné proti kosmickému záření. Výzkum i výroba nitridových polovodičů má proto pro společnost strategický význam. Doposud však tyto polovodiče nebylo možné v České republice připravovat. Důvodem byla finanční náročnost pořízení technologické aparatury umožňující jejich přípravu, takže si ji vědecké týmy nemohly z přidělených prostředků dovolit. Nová situace nastala až s možností využití evropských fondů, které realizaci takového projektu umožnily.

Přes širokou škálu aplikací však výzkum nitridových struktur ještě není zdaleka u konce a zůstává stále v popředí světového vědeckého zájmu. Výzkum přináší nové výzvy, jakou je např. realizace zeleného polovodičového laseru, je postupně zdokonalována kvalita struktur a jsou nalézány další aplikace. Do tohoto výzkumu se zapojí i pracovníci nově budované laboratoře, kteří mají s technologií epitaxe<sup>1</sup> polovodičů z organokovových molekul mnohaletou praxi. Laboratoř LABONIT zpřístupní vědecko-výzkumným týmům, studentům vysokých škol, ale i průmyslovým subjektům v České republice technologii přípravy nitridových heterostruktur a usnadní řadě laboratořím jejich dostupnost. Projekt LABONIT tak umožní rozvoj vědy a výzkumu ve velice perspektivní oblasti, která se v naší republice doposud nemohla rozvíjet kvůli nedostupnosti této technologie. O vzorky nitridových heterostruktur mají již nyní zájem například Matematicko-fyzikální fakulta UK pro studium bazálních poruch v nitridových krystalech pomocí rentgenové difrakce nebo Fakulta elektrotechnická ČVUT pro studium radiační odolnosti nitridů. Ve Fyzikálním ústavu AV ČR budou studovány vlastnosti povrchů nitridových krystalů jak polárních<sup>2</sup>, tak i semipolárních nebo nepolárních<sup>3</sup> se zaměřením na bioaplikace těchto krystalů. O spolupráci při vývoji kvalitních Schottkyho kontaktů pro nitridové polovodiče má zájem také Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR. Očekává se, že možnost připravovat nitridové heterostrukтуры otevře nová témata spolupráce jak s českými, tak se zahraničními výzkumnými pracovišti.

Laboratoř rovněž významně přispěje ke spolupráci mezi vědeckým výzkumem a průmyslovými podniky v České republice. Zájem o spolupráci v této oblasti dokládají uzavřené smlouvy o partnerství s firmou On Semiconductor, která by ráda spolupracovala při vývoji technologie pro vysokovýkonné nitridové součástky připravené na křemíkových substrátech, nebo s firmou Crytur s.r.o., která projekt podpořila také finančně a má zájem o spolupráci při vývoji rychlých scintilačních heterostruktur.

<sup>1</sup> *epitaxe* = růst monokrystalické vrstvy na vhodné podložce, tzv. substrátu

<sup>2</sup> povrchy ukončené pouze jedním typem atomu např. jen dusíkovými atomy

<sup>3</sup> obsahující atomy obou polarit např. Ga a N u GaN krystalu

Budování nitridové laboratoře bude probíhat ve třech šestiměsíčních fázích. V první polovině letošního roku budou vypsána výběrová řízení na přístroje a zařízení, ve druhé polovině roku bude nakoupena část přístrojového vybavení a zadání výroby technologické aparatury. V poslední fázi (první polovina roku 2015) dojde k dodání technologického vybavení, zkompletování jednotlivých zařízení do funkčního celku a zprovoznění celé laboratoře.

Laboratoř bude vybudována na základě nejnovějších poznatků ve vývoji této technologie, a bude proto špičkovým technologickým pracovištěm. První nitridové heterostrukтуры by měly být v laboratoři připraveny po jejím uvedení do provozu v polovině roku 2015.

**Kontakt:**

Ing. Alice Hospodková, PhD.

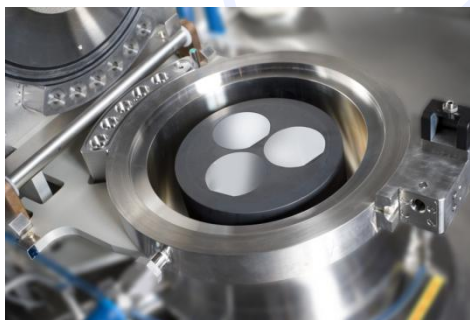
*(projektový manažer)*

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Cukrovarnická 10, Praha 6

tel.: 220 318 401, mobil: 728 104 609

e-mail: [hospodko@fzu.cz](mailto:hospodko@fzu.cz)



Obrázek 1: Otevřený výzkumný reaktor pro organokovovou epitaxi s připravenými epitaxními podložkami, v němž je možné růst nitridové nanoheterostrukтуры.



Obrázek 2: Příklady aplikací fotoluminiscenčních diod (LED) založených na nitridových heterostrukтурách.