

Tisknout a nanášet materiály s nejrůznějšími funkčními vlastnostmi...

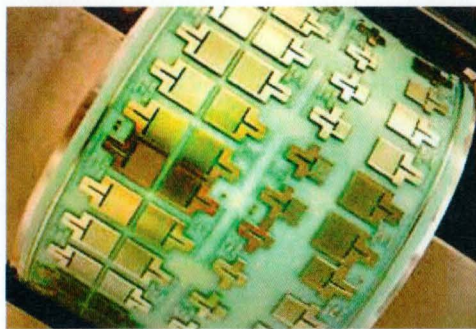
...a přibližovat je k průmyslovému užítí – to je cesta, kterou se vydal mladý vědec Ing. Tomáš Syrový, Ph.D., z katedry polygrafie a fotofyziky Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice.

Jak jste se k této oblasti dostal?

Jsem původní profesí analytický chemik. Ve své práci jsem dosáhl určitých výsledků, na jejichž základě jsem dostal nabídku ke spolupráci v týmu od bývalé vedoucí prof. Kaplanové na katedře polygrafie. Zde jsem postupně začal uplatňovat znalost chemie ve směru k materiálovému tisku, kde je nezbytností pochopit fyzikálně-chemickou podstatu funkce dané vrstvy, aby po její přípravě fungovala, jak má.

Takže materiály, které používáte, existují v nějaké formě, která není nejprve aplikovatelná tiskem...?

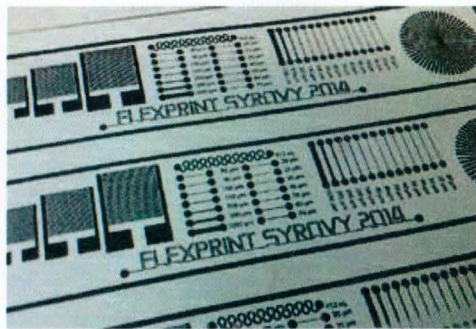
Ano, tak tomu je často, a mojí úlohou je právě tyto materiály převést na tiskové formulace. Těmi jsou následně pomocí vhodné tiskové techniky zho-



Flexotisková forma pro tisk senzorových IDE struktur

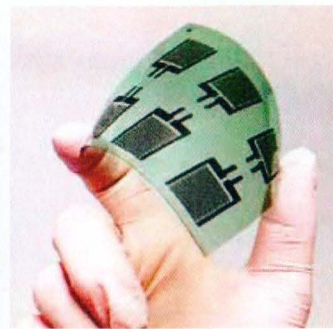
vytvořenu celou řadu základních elektronických součástek. Ty tvoříme tiskem z různých typů materiálů, to je vodičů, polovodičů, izolan-

postupy, abyste připravili požadované senzorkové vrstvy v patřičné kvalitě a s nezbytnou tolerancí parametrů. Řadu daných prvků máme již ověřenu



Testovací obrazec s vodivými grafenovými vrstvami

me, vždy tvoříme vynikající tým, jenž má společný a účinný tah na branku. V našich výzkumných spolupracích se často opíráme o multidisciplinár-



Senzorové struktury pro detekci amoniaku

aspektech srovnávat se špičkami v oboru v zahraničí, které v určitých oblastech začaly i o 10-15 let dříve. Když to zhodnotím kriticky, myslím, že pocítuji respekt od svých kolegů ze zahraničí k našim výsledkům, které často prezentují na mezinárodních konferencích pro vědeckou, ale i průmyslovou obec.



Své nápady uskutečňuje Ing. Tomáš Syrový v laboratorním i v průmyslovém měřítku. Je zapojen do několika národních i mezinárodních projektů. Co je však podstatné: nápady směřuje do praktického života. Především tam, kde je třeba hodně pomoci a změnit. Příkladem mohou být i chytré inkontinenční pleny určené pro zařízení LDN, které vyvíjí s již zmíněným dr. Kubáčem. Dalším příkladem je bandážový senzor, který je testován ve Fakultní nemocnici Hradec Králové. A bylo by možno jmenovat mnohé další nápady, již realizované či takřkajíc „na cestě“, kterými se vědec Tomáš Syrový z katedry polygrafie a fotofyziky Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice v současnosti zabývá.

Dosažené výsledky vašeho pracoviště a týmu hovoří jasně. Řekněte si: v čem je v tomto směru vaše osobní přidaná hodnota?

Domnívám se, že vedle tisku a tvorby technologických řešení mi významně pomáhá dobrá znalost chemie. Mnoho kolegů v cizině, kteří jsou primárně zainteresováni v oblasti tisku, ať již konvenčního, či materiálového, nejsou v základu chemici, jsou svými znalostmi blíže ke strojařině. Často je jejich výzkum založen na využívání komerčních tiskových formulací či jsou odkázáni na chemiky, kteří jim nové formulace míchají. Já spojuji obojí, tj. míchám si věci sám a rovněž si i tisknu sám, tj. navrhuji technologické postupy přípravy jednoduchých či multivrstevných struktur, včetně vývoje nezbytných tiskových formulací. To vše dělám jak v laboratorním měřítku, tak i v průmyslovém na velkých tiskových strojích. To je můj cíl a i přidaná hodnota mého výzkumu v dané oblasti.

toveny takové vrstvy, které potřebujeme pro zajištění požadované funkce. Často to není vůbec snadné, protože si nemůžete vypomoci různými aditivami, které vám zlepši tiskové chování, tak jako je tomu u běžných tiskových barev.

Aplikace v praxi?

Pracujeme na řadě aplikací. Například v jednom projektu, který je českou „vlajkovou lodí“ v oblasti tištěné elektroniky FLEXPRINT, máme

ty, které jsou syntetizovány partnery v konsorciu. Vytváříme jimi odpory, kondenzátory, cívky, které umožňují přenášet signál nebo vygenerovat napětí pro zajištění činnosti RFID štítku a jiné. Vytváříme např. i různé senzorkové struktury. Třeba na viditelné záření, na teplotu, měření rychlosti či směru průtoku vzduchu nebo kapalin, senzory na měření relativní vlhkosti apod. Samozřejmě, že všechny tyto prvky vyžadují přesně definované materiály, náležitě tiskové

na průmyslové úrovni výroby v zájmu našeho průmyslového partnera OTK GROUP, a. s.

Spolupracujete těsně s průmyslem?

Ano, ale i s dalšími akademickými pracovišti. Jinak to ani nelze, multidisciplinární spolupráce je v tom, co děláme, nezbytností. Nápady i požadavky se snažíme zachytit od partnerů jak ze základní vědy, tak především z průmyslu, aby to mělo praktický směr. Myslím, že v projektech, které řeší-

ní záběr konsorcia, které často vytváří s Univerzitou v Plzni, konkrétně se skupinou doc. Hamáčka, či s Centrem organické chemie pod vedením dr. Kubáče a s průmyslovou organizací OTK Group, a. s. Společně využíváme technický um a vybavenost jednotlivých partnerů, ale i selský rozum, a koneckonců i tu naši českou schopnost improvizace a schopnost řešit věci jednoduše. To nám následně, prostřednictvím dosažených výsledků, umožňuje se v určitých

Tisknout a nanášet materiály s nejrůznějšími funkčními vlastnostmi...

25.7.2017 Technický týdeník str. 4 Informujeme

Oldřich Houška Univerzita Pardubice

... a přibližovat je k průmyslovému užití – to je cesta, kterou se vydal mladý vědec Ing. Tomáš Syrový, Ph. D., z katedry polygrafie a fotofyziky **Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice**.

* Jak jste se k této oblasti dostal?

Jsem původní profesí analytický chemik. Ve své práci jsem dosáhl určitých výsledků, na jejichž základě jsem dostal nabídku ke spolupráci v týmu od bývalé vedoucí prof. Kaplanové na katedře polygrafie. Zde jsem postupně začal uplatňovat znalost chemie ve směru k materiálovému tisku, kde je nezbytností pochopit fyzikálně-chemickou podstatu funkce dané vrstvy, aby po její přípravě fungovala, jak má.

* Takže materiály, které používáte, existují v nějaké formě, která není nejprve aplikovatelná tiskem...?

Ano, tak tomu je často, a mojí úlohou je právě tyto materiály převést na tiskové formulace. Těmi jsou následně pomocí vhodné tiskové techniky zhotoveny takové vrstvy, které potřebujeme pro zajištění požadované funkce. Často to není vůbec snadné, protože si nemůžete vypomoci různými aditivami, které vám zlepšují tiskové chování, tak jako je tomu u běžných tiskových barev.

* Aplikace v praxi?

Pracujeme na řadě aplikací. Například v jednom projektu, který je českou „vlajkovou lodí“ v oblasti tištěné elektroniky FLEXPRIINT, máme vytvořenu celou řadu základních elektronických součástek. Ty tvoříme tiskem z různých typů materiálů, to je vodičů, polovodičů, izolantů, které jsou syntetizovány partnery v konsorciu. Vytváříme jimi odpory, kondenzátory, cívky, které umožňují přenášet signál nebo vygenerovat napětí pro zajištění činnosti RFID štítku a jiné. Vytváříme např. i různé senzorické struktury. Třeba na viditelné záření, na teplotu, měření rychlosti či směru průtoku vzduchu nebo kapalin, senzory na měření relativní vlhkosti apod. Samozřejmě, že všechny tyto prvky vyžadují přesně definované materiály, náležitě tiskové postupy, abyste připravili požadované senzorické vrstvy v patřičné kvalitě a s nezbytnou tolerancí parametrů. Řadu daných prvků máme již ověřenu na průmyslové úrovni výroby v zázemí našeho průmyslového partnera OTK GROUP, a. s.

* Spolupracujete těsně s průmyslem?

Ano, ale i s dalšími akademickými pracovišti. Jinak to ani nelze, multidisciplinární spolupráce je v tom, co děláme, nezbytností. Nápadů i požadavků se snažíme zachytit od partnerů jak ze základní vědy, tak především z průmyslu, aby to mělo praktický směr. Myslím, že v projektech, které řešíme, vždy tvoříme vynikající tým, jenž má společný a účinný tah na branku. V našich výzkumných spolupracích se často opíráme o multidisciplinární záběr konsorcia, které často vytvářím s **Univerzitou** v Plzni, konkrétně se skupinou doc. Hamáčka, či s Centrem organické chemie pod vedením dr. Kubáče a s průmyslovou organizací OTK Group, a. s. Společně využíváme technický um a vybavenost jednotlivých partnerů, ale i selský rozum, a koneckonců i tu naši českou schopnost improvizace a schopnost řešit věci jednoduše. To nám následně, prostřednictvím dosažených výsledků, umožňuje se v určitých aspektech srovnávat se špičkami v oboru v zahraničí, které v určitých oblastech začaly i o 10–15 let dříve. Když to zhodnotím kriticky, myslím, že pociťuji respekt od svých kolegů ze zahraničí k našim výsledkům, které často prezentuji na mezinárodních konferencích pro vědeckou, ale i průmyslovou obec.

* Dosažené výsledky vašeho pracoviště a týmu hovoří jasně. Řekněme si: v čem je v tomto směru vaše osobní přidaná hodnota?

Domnívám se, že vedle tisku a tvorby technologických řešení mi významně pomáhá dobrá znalost chemie. Mnoho kolegů v cizině, kteří jsou primárně zainteresováni v oblasti tisku, ať již konvenčního, či materiálového, nejsou v základu chemici, jsou svými znalostmi blíže ke strojařině. Často je jejich výzkum založen na využívání komerčních tiskových formulací či jsou odkázáni na chemiky, kteří jim nové formulace míchají. Já spojuji obojí, tj. míchám si věci sám a rovněž si i tisknu sám, tj. navrhují technologické postupy přípravy jednoduchých či multivrstevných struktur, včetně vývoje nezbytných tiskových formulací. To vše dělám jak v laboratorním měřítku, tak i v průmyslovém na velkých tiskových strojích. To je můj cíl a i přidaná hodnota mého výzkumu v dané oblasti.

Své nápady uskutečňuje Ing. Tomáš Syrový v laboratorním i v průmyslovém měřítku. Je zapojen do několika národních i mezinárodních projektů. Co je však podstatné: nápady směřuje do praktického života. Především tam, kde je třeba hodně pomoci a změnit. Příkladem mohou být i chytré inkontinenční pleny určené pro zařízení LDN, které vyvíjí s již zmíněným dr. Kubáčem. Dalším příkladem je bandážový senzor, který je testován ve Fakultní nemocnici Hradec Králové. A bylo by možno jmenovat mnohé další nápady, již realizované či takřkajíc „na cestě“, kterými se vědec Tomáš Syrový z katedry polygrafie a fotofyziky **Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice** v současnosti zabývá.

Foto popis| Flexotisková forma pro tisk senzorových IDE struktur
Foto popis| Testovací obrazec s vodivými grafénovými vrstvami
Foto popis| Senzorové struktury pro detekci amoniaku