



Příprava karboranu

kanálů," doplňuje. Nakolik je ale tento předpoklad správný, teprve ukáží další studie.

Dalším možným využitím kladně nabitých karboranů bude internet věcí (IoT). Připojená zařízení by mohly napájet fotovoltaické panely. Jenže ty křemíkové, které jsou dnes běžně dostupné, dokážou elektrickou energii vyrábět pouze venku. Uvnitř budov je světlo na výrobu elektřiny příliš slabé. A právě to je šance pro kladně nabité karborany. Díky nim takové vnitřní solární panely možná vzniknou. Kdy to ale bude, si vědci zatím netroufají odhadovat.

**Více informací:**

<https://komoraplus.cz/2021/11/13/rakety-rakovina-iot-chemici-hlasi-hodne-zajimavy-objev/>

## Otevírá se cesta k futuristickým monitorům?

Představte si situaci, kdy na počítači zadáte tisk a na běžné kancelářské tiskárně místo papírových dokumentů vytisknete rovnou celý monitor. Nesmysl? Nejspíš ano, i když... Cestu by mohly otevřít vodivé inkousty. „Monitory budou tak tenké, že je složíme jako kapesník a dáme do kapsy. To je budoucnost," věří Patrycja Bober z Ústavu makromolekulární chemie Akademie věd.

Právě ona se vodivými inkousty zabývá. „Jde o speciální typ polymerů, které dokážou přenášet elektrický proud. Tím pádem se chovají podobně jako kovy, které dokážou za určitých situací nahradit," vysvětluje. Svou vodivost ale mění v závislosti na vnějších podmínkách.

Což jde využít v senzorech. Vyrobí se na v podstatě běžné tiskárně. Místo papíru se použije fólie a vodivý inkoust se dá do náplně.

Vytisknou se třeba i baterie. „Běžné baterie obsahují tekuté elektrolyty, které jsou nebezpečné a občas explodují. V tištěných bateriích žádný roztok není, takže by měly být bezpečné," vysvětluje jejich výhodu Bober. Takové baterie navíc budou velice tenké, jen jako jemná fólie.

Vodivé inkousty zkoumá i Tomáš Syrový z Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice. Ten výhodu vodivých inkoustů vidí také z ekonomického hlediska. Prý se vyplatí i s enormně drahými surovinami: „Čtyři mililitry inkoustu na bázi platiny stojí 120 tisíc korun. Jenže z těch čtyř mililitrů inkoustu dokážete udělat tisíce senzorů. V tu chvíli ta ekonomika už není tak hrozná. Vytvoříte totiž senzor, který bude stát 20 až 30 korun, ale běžnými elektrotechnickými postupy byste získali senzor, který bude stát stovky korun.“

Sám Syrový stál za vznikem chytrých inkontinenčních plen. Využití už teď nachází v hromadných zdravotnických zařízeních. Senzor v pleni upozorní zdravotnický personál, že je třeba plenu vyměnit. Ta přitom není dražší než běžné pleny bez senzorů. Blízkou budoucnost uplatnění vodivých inkoustů Tomáš Syrový vidí ve velkoplošných senzorech, například ve skladech. Ohledně zmiňovaných tištěných monitorů je sice zatím skeptický, ale kdoví...

**Více informací:**

<https://komoraplus.cz/2021/11/27/vytiskneme-monitor-na-tiskarne-a-slozime-ho-do-kapsy/>

## Průšvih v chemičce? Rychle zasáhnou šumivé tablety

Houkající sirény a varování, ať lidé nepijí vodu z kohoutku. Noční můra průmyslníků, kteří používají nebezpečné chemikálie... Ekologická havárie přitom může dost rychle vyšumět. A to doslova. Olomoučtí vědci vyvinuli speciální šumivé tablety, které kontaminovanou vodu vyčistí v rekordním čase. Vynález se dokonce umístil na prvním místě v letošním ročníku národní soutěže Transfera Technology Day, která hodnotí připravenost vědeckých objevů na uvedení do praxe.

## ČESKÁ VĚDA A VÝZKUM, TO MAJÍ BÝT PILÍŘE EKONOMIKY S VYSOKOU PŘIDANOU HODNOTOU. PŘINÁŠÍME DŮKAZY, ŽE ČESKÝM FIRMÁM MAJÍ CO NABÍDNOUT.

Na první pohled to vypadá jako živočišné uhlí, zkrátka malá černá tableta. „Základem tablety jsou nanočástice kovového železa,“ vysvětluje Jan Filip z Českého institutu výzkumu a pokročilých technologií (CATRIN) při Univerzitě Palackého v Olomouci. A předvádí jednoduchý pokus. Tabletou vhodí do vody, která je kvůli rozpuštěnému karcinogennímu šestimocnému chromu žlutá. Tableta začne šumět, voda zčerná – je to proto, jak se do vody uvolnilo železo. Vědec nakonec vezme magnet, na něj se částičky stříbra přilepí – a voda je křišťálově čistá.

„Představte si třeba galvanovnu, kde máte velké nádoby plné toxických látek. Ty se můžou převrhnout nebo prasknout a nebezpečné chemikálie se začnou blížit ke zdrojům pitné vody. Je tedy potřeba rychle zamezit dalšímu šíření,“ uvádí příklad využití Filip. Zatím se k likvidaci takových havárií používají všelijaké sorbenty. Šumivé tablety by ale podle Filipa oproti dosavadním postupům měly několik výhod. Chemikálie nejenže zachytí, ale také zneutralizují, takže už pak nejsou tolik nebezpečné. To vše v řádu minut.

Vynález olomouckých vědců od dubna 2021 chrání evropský patent a k finálnímu vývoji do komerční podoby by měl posloužit chystaný spin-off. Jestli se ho ale podaří založit, záleží na tom, jestli vědci najdou vhodného investora. S některými možnými už prý jednájí. Další výzkum by měl zodpovědět, na jaké konkrétní kontaminanty lze šumivé tablety použít, i to, jak přesně tablety dávkovat.

**Více informací:**

<https://komoraplus.cz/2021/12/04/prusvih-v-chemicce-rychle-zasahnou-sumive-tablety> ■

## NÁZORY EXPERTŮ

### LADISLAV ORNST

PODNIKATEL, INVESTOR, MAJITEL SPOLEČNOSTI  
UNITED HYDROGEN



Tyto inovace jsou opravdu hodně vizionářské a technologické. Moje vzdělání je technické a uvažování exaktní, a tak si vždy snažím představit realizaci projektů v detailech. Zároveň zastávám názor, že slabším se má pomáhat tak, aby se udrželi nad vodou, ale zásadní prostředky a energie by se měly investovat do projektů a jedinců, kteří jsou silní a jedineční a mají šanci posunout společnost či daný obor kupředu.

#### RAKETY, RAKOVINA, IOT. CHEMICI HLÁSÍ HODNĚ ZAJÍMAVÝ OBJEV

Nejsem fyzik ani chemik, ale koncept kladně nabitých karboranů se mi zdá zajímavý. I když cesta k praktickému využití bude ještě běh na dlouhou trať, využití ve zdravotnictví mi přijde perspektivní. Velmi zajímavé je potenciální využití v energetice jako součást nového typu fotovoltaických panelů. Energetika bude v souvislosti s dekarbonizací a přechodem k čistým zdrojům ještě hodně diskutovaným tématem. Zvyšování cen pocítí průmyslové podniky i každý z nás a cokoli, co může pomoci tomuto nepříznivému trendu, stojí za to podpořit.

#### OTEVÍRÁ SE CESTA K FUTURISTICKÝM MONITORŮM?

Články o tom, že budeme v budoucnosti tisknout na 3D tiskárnách ledacos, od monitorů, přes lidské orgány, nebo snad i domácí mazlíčky, mi přijdou hodně přitažené za vlasy, ale vodivé inkousty jsou zajímavým tématem.

#### PRŮSVIH V CHEMIČCE? RYCHLE ZASÁHNOU ŠUMIVÉ TABLETY

Pro mne nejjasnější koncept jsou tablety na základě nanočástic železa. Dovedu si představit využití v mnoha oborech. Technologie je blízko uvedení do praxe a to se mi líbí. Čistá voda se stává čím dál vzácnější komoditou a jakékoli způsoby čištění kontaminovaných vod jsou a v budoucnu budou velmi cenné. Samozřejmě se jasně nabízí využití při haváriích jak v průmyslu, tak třeba při dopravních nehodách. Tato technologie je určitě uplatnitelná i v globálním měřítku, což jsou další plusové body.

#### ROZDĚLENÍ JEDNÉ MILIARDY MEZI PROJEKTY

