

Rádio Leonardo, 12.6.2008, redaktorka: Hana Staňková

Rozhovor s profesorem Michaelem Graetzelem

Revoluce ve sluneční energii

S rozvojem společnosti využívá lidstvo stále větší množství energie. V současnosti jí spotřebujeme ročně asi 400 x 10¹⁸ joulů. Nepředstavitelné číslo. A tradičních zdrojů energie, jakými jsou například ropa nebo uhlí, ubývá. Často se hovoří o energetické krizi, a to i přesto, že máme na dosah téměř nevyčerpatelný zdroj energie - sluneční záření.



Krátká historie

Sinice, řasy, rostliny a další fotosyntetizující organismy začaly využívat energii slunečního záření už před 3,2 miliardami let, tedy ve starohorách. Lidská historie využívání sluneční energie je o poznání kratší. Začíná v roce 1839 pokusy francouzského fyzika Edmunda Becquerela, který zjistil, že při osvětlení dvou kovových elektrod v roztoku na nich vrůstá napětí. Uvolňování elektronů působením světla - tzv. fotovoltaický jev - bylo popsáno o 38 let později.

Mezníkem v historii využívání sluneční energie se stalo objevení fotovoltaických vlastností křemíku v roce 1918 a sestavení prvních křemíkových článků s účinností 4,5-6% v roce 1954. Stejný mechanismus se ve zdokonalené podobě využívá dodnes, i když účinnost využití světelné energie je stále velmi nízká. Uvádí se, že výroba článků je dražší než energie, kterou za dobu své životnosti zprostředkují.

Revolucí v tomto směru by mohl být tzv. barvivem sensibilizovaný (barvivový) neboli Grätzelův článek, který navrhli Michael Grätzel a Brian O'Regan ze švýcarské Federální polytechniky v Lausanne a o kterém přednášel Profesor Michael Grätzel v Ústavu fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského AV ČR ve čtvrtek 5. června.

Barvivem sensibilizovaný solární článek

Barvivový článek se liší od toho křemíkového už na první pohled. Je průhledný, takže může přijímat světlo ze všech úhlů a může být i ohebný - takže ho jde umístit na různé typy povrchů - např. karoserie vozů.

Hlavní rozdíl ale najdeme uvnitř. Vrstva citlivá na světlo je totiž na rozdíl od klasického článku tvořena nanočásticemi oxidu titaničitého. Sluneční energie, která prochází zařízením, nepůsobí jen na povrchu fotovoltaické vrstvy, jak je tomu u článku křemíkového, ale aktivuje náboje v každé nanočástici ve všech vrstvách. Výsledná aktivní plocha, a tedy i účinnost výroby nábojů je mnohonásobně vyšší.

Jak vzdálená je to budoucnost?

Celá technologie barvivových článků pomalu opouští výzkum a dostává se do praxe. Např. v Cardiffu ve Walesu se ročně vyrobí články s kapacitou 120 megawattů. Jaká přesně ale bude jejich tržní cena, není zatím jasné. Podle předběžných odhadů se zdá, že článek, který vyrobí 1W elektrické energie za plného osvětlení, bude stát méně než 1 dolar - klasický křemíkový článek přijde na 5 dolarů. Prvním produktem by měla být malá nabíječka na mobilní telefon, určená především pro africké země, kde se často potýkají s výpadky elektrické energie.

Obě části rozhovoru (3 a 10 minut) si lze poslechnout z následujících odkazů:

<http://media.rozhlas.cz/audio/00732098.mp3>

<http://media.rozhlas.cz/audio/00732100.mp3>