



Vodíková puma je považována za nejsilnější zbraň na světě. Při její explozi se uvolní mnohonásobně vyšší energie než v případě atomové bomby.

Bez vodíku ani ránu

SNAHA ZBAVIT SPOLEČNOST ZÁVISLOSTI NA VYČERPATELNÝCH FOSILNÍCH ZDROJÍCH – I TAK LZE SHRNOUIT PRÁCE VĚDCŮ Z ÚSTAVU FYZIKÁLNÍ CHEMIE J. HEYROVSKÉHO AKADEMIE VĚD ČR. NA JEJICH ZKUŠENOSTI V OBLASTI ELEKTROCHEMIE VSADIL NOVĚ ZALOŽENÉ EVROPSKÉ KONSORCIUM ENERGY-X, JEHOŽ CÍLEM JE ÚPLNÁ NEZÁVISLOST KODAŇSKÉHO LETIŠTĚ KASTRUP NA FOSILNÍCH PALIVECH.

Mezinárodní letiště Kastrup-Kodaň je jedním z nejvytíženějších a nejmodernějších vzdušných přístavů v Evropě a největší skandinávské letiště vůbec. V roce 2016 odbavilo 29 milionů cestujících. Důležitá byznysová křižo-

vatka si vytyčila odvážný cíl: stát se naprosto nezávislou na fosilních palivech. Pomoci jí v tom mají čeští vědci za využití procesu elektrolýzy vody a následného získání vodíku, který dokáže uchovat a přenášet energii i z obnovitelných zdrojů.

DVACET TEMELÍNŮ ROČNĚ

Přestože je závislost lidstva na fosilních zdrojích dlouhodobě neudržitelná, zatím neexistuje lepší způsob, jak energii vyrobit a zároveň uchovat. Ekologických alternativ je sice řada a jsou relativně dostupné, energie z nich je však využitelná buď okamžitě, nebo vůbec ne. Právě to se teď tým vědců z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského pod vedením docenta Petra Krtila pokouší změnit.

„Česká ekonomika ročně spotřebuje přes 400 terawatthodin energie, to je ekvivalent asi dvacetinásobku výkonu Temelína. Tato spotřeba je kryta fosilními palivy až ze sedmdesáti procent. Vyřešit ukládání elektrické energie z obnovitelných zdrojů je tedy nutností pro změnu energetické bilance,“ vysvětluje Krtil a dodává: „Nikdo dnes není schopen přesně říci, za jak dlouho se budeme muset spoléhat čistě na energii z obnovitelných zdrojů. S jistotou však můžeme tvrdit, že tato situace nastane. Najít efektivní a ekonomickou cestu pro ukládání zelené energie proto musíme.“

Auta i jaderná bomba

Vodík, nejlehčí a nejjednodušší plynný chemický prvek, který tvoří převážnou část hmoty ve vesmíru, má široké praktické využití.

- Používá se jako palivo pro rakety.
- Hoření vodíku s kyslíkem vytváří teploty přesahující 3000 stupňů Celsia, čehož se využívá při svařování či řezání kyslíko-vodíkovým plamenem nebo v metalurgii při zpracování těžko tavitelných kovů.
- Slouží jako chladivo v elektrárnách.

- V plynné formě plní roli paliva v palivových článcích, což je předmětem pozornosti například v automobilové dopravě. Při jeho spalování totiž vzniká ekologicky nezávadná voda.
- V počátcích letectví, před příchodem helia, se jím plnily balony a vzducholoď.
- Jeho izotopy jsou považovány za perspektivní energetický zdroj při řízené termonukleární fúzi. V praxi byl tento proces využit při výrobě vodíkové bomby.



Letiště Kastrup v Kodani chce vodík využít k ekologicky šetrnému provozu.

Řešením má být již zmíněná elektrolýza vody. Ta pomůže získat vodík, který bude následně využitelný k přímé generaci elektřiny, výrobě tepla či jako surovina v chemické výrobě. Na technologii, jež by mohla podle odborníků odstartovat energetickou revoluci, nepracují vědci z ústavu J. Heyrovského sami. Koordinují totiž činnost celoevropského konsorcia Elcorel, které se využitím vodíku pro výrobu a uchování elektrické energie zabývá. V české historii jde o ojedinelý počín, žádný vědecký ústav zatím projekt s tak velkým mezinárodním přesahem neřídil.

Právě díky zkušenostem z Elcorelu byli vědci přizváni do nového konsorcia Energy-X, jež si klade za cíl zajistit provoz letiště Kastrup zcela bez fosilních zdrojů. Během následujících deseti let se počítá s technologickým návrhem, který propojí energii generovanou z obnovitelných zdrojů s následnými katalytickými procesy. Systém zajistí nejen napájení vzdušných přístavů, ale i zásobování letadel kerosinem.

„Kodaňské letiště Kastrup nebylo pro projekt vybráno náhodou. Skandinávské země jsou známy svým vysokým využitím zelené energie, kterou lze snadno použít k demonstraci životaschopnosti

vyvíjených technologií v průmyslovém měřítku,“ vysvětluje Krtíl.

VODÍK DO KAŽDÉ RODINY

V budoucnu však prý nezůstane pouze u letišť a velkých firem. Krtíl si už nyní dovede představit malé konverzní jednotky založené na využití vodíku v běžných domácnostech. Jejich použití by mělo být ještě mnohem jednodušší než u velkých podniků. Základním předpokladem je však změna zajetých návyků a celkového přístupu člověka k šetrnému nakládání se zdroji.

„Masivní využití technologií nahrazujících fosilní paliva látkami získanými konverzí zelené energie může dnes znít téměř jako science fiction. Přesto je blíže, než si řada z nás možná myslí. Nakonec, není to tak dávno, kdy jsme si nedokázali představit, že u sebe budeme nosit mobilní telefony. Dnes jsou mobilní technologie naprosto běžné a firmy, které tyto služby poskytují, patří k těm nejziskovějším,“ podotýká Krtíl s poznámkou, že v oblasti zelené energie je situace podobná. „Navíc víme, že naše směřování je dlouhodobě neudržitelné, a proto je třeba aktivně hledat mezi alternativními zdroji. Jiné varianty teď nemáme,“ uzavírá vědec.

Lukáš Seidl



Těžba fosilních paliv má často ničivé dopady na přírodu.



Česko ročně spotřebuje energii představující dvacetinásobek výkonu Temelína.

Pod mikroskopem



Neandertálci byli umělci.

Teorie o tom, že předchůdci dnešního moderního člověka postrádali schopnost symbolického myšlení, dostává výrazné trhliny. Podle nového objevu mezinárodního týmu vědců byli totiž neandertálci autory nejstaršího jeskynního umění. Výzkumníci se ve studii, kterou zveřejnil odborný časopis Science, opírají o nedávné objevy ve španělských jeskyních La Pasiega v regionu Kantábrie, Maltravieso v Extremaduře a v andalusském Ardales. Tým pro evoluční antropologii vedený Dirkem Hoffmannem z lipského Institutu Maxe Plancka zde našel vyobrazení zvířat, geometrické kresby či obrysy ruky. Analýzou uhlíčanového povlaku na povrchu těchto děl se podařilo určit, že jejich stáří je minimálně 64 tisíc let. Vznikla tedy zhruba dvacet tisíc let před tím, než do Evropy přišel *Homo sapiens sapiens*, dnešní člověk rozumný.

Detektivkou proti depresi.

Antidepresiva užívá podle posledních odhadů okolo 350 milionů lidí. A stále jich přibývá. Lékaři i vědci se proto snaží najít terapeutické alternativy, které by nutnost předepisování medikamentů omezily. Několik nedávných studií naznačuje, že nadějně vypadá biblioterapie, léčba četbou. Především v případě, kdy si pacient pročítá detektivky. „Mnoho lidí, kteří trpí depresemi, se cítí izolováno, ale když čtou o lidech s jinými nepříjemnými zkušenostmi, přestože jsou fiktivní, dodává jim to naději,“ říká doktorka Liz Brewsterová z Lékařské fakulty Lancasterské univerzity.