

Nová energie ze Slunce

Vzácné ruthenium ukazuje cestu ke skladování energie

Lidé se zatím naučili využívat sluneční energii v zásadě dvěma způsoby: fotovoltaika ji přeměňuje na elektřinu a tepelné systémy sluneční teplo využívají k ohřevu vody, buď k přímému použití, nebo jako pohonu turbíny. Je ještě třetí možnost, sice známá, ale zatím komerčně nevyužívaná – termochemická.

Výzkumníci MIT nyní tvrdí, že i tento třetí způsob lze využít komerčně. Termochemický postup je založen na změně struktury určitých molekul, k níž dochází právě vlivem slunečního záření. Ty pak mohou uvolnit energii na požádání k výrobě tepla. Na rozdíl od běžných termických systémů nevyžaduje taková technologie zvláštní izolaci a množství uložené energie může zůstat stabilní po celá léta. Právě skladování energie je jedním z nejdůležitějších problémů, jehož vyřešením se může efektivita využívání sluneční energie zvýšit. A sluneční energie má onu neprekonatelnou přednost, že je volně k dispozici.

Myšlenka uchování sluneční energie termochemickým procesem se objevila již v roce 1970, ale nedařilo se najít chemickou látku, která by byla schopna spolehlivého přepínání mezi dvěma stavy – pohlcováním a uvolňováním energie. Taková sloučenina byla objevena až v roce 1996. Jmenuje se fulvalene diruthenium. Bohužel tato sloučenina obsahuje ruthenium – velmi vzácný a tudíž i drahý prvek. Navíc nikdo nebyl schopen přesně popsat mechanismus změny struktury molekul této látky, který ji činí tak jedinečnou, což komplikovalo nalezení nějaké levnější varianty. Technologický pokrok nyní umožnil výzkumníkům z MIT pochopit mechanismus změny molekulární struktury fulvalene-diruthenia. Celý proces probíhá zhruba tak, že molekuly se vlivem pohlcování slunečního záření transformují do vyššího energetického stavu a mohou tak na neurčitou dobu zůstat stabilní. Malým přídatkem tepla nebo použitím katalyzátoru se vrátí do původního stavu za současného uvolnění energie. Ovšem výzkum ukázal, že proces je o trochu složitější.

„Ukázalo se, že hlavní roli hraje jakýsi mezistupeň,“ vysvětlil Jeffrey Grossman z oddělení materiálového inženýrství. V mezistupni se molekuly ocitnou jakoby na půli cesty mezi oběma stavy. Ruthenium zůstává stále komerčně nedostupné, ale vlastnosti molekuly budou nyní vědci srovnávat s databází desítek miliónů známých molekul a hledat vhodného kandidáta. A pokud se nenajde, zůstává i možnost konstrukce nových molekul.

Energie zachycená termochemickou technologií je schopná krýt běžnou domácí spotřebu i vyrábět elektřinu. Jde o energii, která se dá stabilně skladovat a navíc i pravidelně zcela zdarma dobíjet. A to je velice slibná možnost.

Zdroj: National Geographic

Přečtěte si článek o sluneční energii a odpovězte na otázky 1 až 3.

1. Jmenujte dva důvody, proč je termochemická přeměna sluneční energie výhodná.
2. Uveďte čtyři způsoby, jakými lze využít sluneční energii.
3. V jakém roce byla objevena látka, která umožňuje pohlcování a řízené uvolňování energie?