

Recept na „zelenou“ elektroniku? Míchejte sopečnou H₂O při 0 stupních Celsia

[IE interestingengineering.com/science/volcanic-spring-water-plastic-electronics](https://interestingengineering.com/science/volcanic-spring-water-plastic-electronics)

29. března 2023



Když přemýšlíte o tom, jak vyrábět elektrické součástky, voda nemusí být na prvním místě vašeho seznamu surovin. Přesto výzkumníci z University of Tsukuba použili sopečnou pramenitou vodu, aby pomohli vyvinout plast, který je klíčovou složkou mnoha moderních technologií, podle nedávné studie publikované v *Water Chemistry and Technology* .

Viz také

Výzkum může významně zlepšit udržitelnost výroby řady spotřebního a průmyslového zboží.

Dá se elektronika vyrobit z vody?

V mnoha moderních technologiích drží plast —polyanilin (PANI) — elektrické součástky pohromadě.

PANI se pro tuto a další aplikace používá na milionech čtverečních metrů ročně. Proto jeho výroba s rozpouštědlem šetrným k životnímu prostředí má jasné výhody.

Dnes je k dispozici mnoho rozpouštědel, která lze použít k vytvoření PANI. Přesto je většina z nich toxická a nekompatibilní se standardními postupy výroby zařízení pro hromadnou výrobu, jako je inkoustový tisk.

"Nedávno jsme informovali o použití etanolu s malým množstvím jódové přísady pro přípravu polyanilinu," řekl profesor Hiromasa Goto, hlavní autor, v tiskové zprávě .

"Nicméně voda je nejlepším rozpouštědlem šetrným k životnímu prostředí, a proto by byla ještě lepší volbou."

Řekl, že čistá voda nebude fungovat, protože anilin se často přeměňuje na PANI pomocí kyseliny a oxidačního činidla. Síran a velké množství minerálních iontů ve vulkanické pramenité vodě však ve skutečnosti pro polymeraci stačí. Cílem studie bylo prozkoumat tuto myšlenku.

Pouhé míchání jejich směsí přes noc při 0 stupních Celsia umožnilo výzkumníkům vytvořit PANI, nanočástice PANI a kompozity PANI/hedvábí. Posílili vodivost PANI a ověřili, že vodivost nepochází ze stopových minerálů.

Nejoblíbenější

"Skenovací elektronová mikroskopie ukazuje, že každé vlákno vyrobené hedvábné tkaniny bylo potaženo PANI a tvar vláken byl nezměněn," vysvětlil profesor Goto.

"Vyvinuli jsme tedy přímočarý způsob přípravy textilií, které mohou vést elektrinu."

"Vrchol zelené chemie"

Tyto kompozity PANI mají řadu dalších potenciálních použití. Například vědci odstranili asi 75 procent stopového množství jódu ze vzorku vody pomocí filtračního papíru napuštěného PANI.

Toto úsilí úspěšně připravilo PANI ve vulkanické pramenité vodě při nízké teplotě - možná jedna z nejekologičtějších metod.

Tým tvrdil, že nalezení ideálního obsahu minerálů, pH a koncentrace síranu pro tuto syntézu by bylo jednoduché, což by umožnilo vodě z jakéhokoli zdroje být funkčním rozpouštědlem pro výrobu PANI.

Nakonec se domnívají, že syntéza PANI pro elektroniku může být považována za vrchol zelené chemie, protože neprodukuje žádný ropný odpad a nemá žádné riziko hořlavosti.

Kompletní studie byla publikována ve *Water Chemistry and Technology* 17. března a najdete ji [zde](#).

Abstrakt studie:

Geotermální voda je bohatým zdrojem, který vyvěrá z podzemí a obsahuje mnoho minerálů nebo iontů. Geotermální voda dosud nebyla použita pro průmyslové využití. V tomto výzkumu byla provedena syntéza polyanilinu a kompozitů polyanilinu/vlákna v přírodní pramenité vodě. Anilinová sůl může být připravena ze směsi anilinu a geotermální vody s ionty kyseliny sírové. Chemická struktura produktů byla hodnocena infračervenou a UV-Vis spektroskopii. Byly pozorovány infračervené signály Fourierovy transformace odvozené od benzenoidových i chinonoidních struktur polyanilinu. UV-Vis spektra polyanilinů byla měřena v *N*-methyl-2-pyrrolidon. Byly pozorovány UV-Vis signály přechodu $\pi-\pi^*$ hlavního řetězce, dopingové pásy jako polarony (radikálové kationty) a bipolarony (dikace) polyanilinu. Vodivost byla měřena metodou 4 sond. Vysoká vodivost byla získána, když byla pro polymeraci anilinu použita geotermální voda s nízkým pH. Vodivost byla dále zvýšena s množstvím persíranu amonného v reakci jako iniciátoru polymerace. Struktura povrchu kompozitů polyanilin/vlákno byla pozorována

rastrovací elektronovou mikroskopií. Struktura hedvábných vláken byla po syntéze kompozitů přesně zachována. Řada syntéz polyanilinu, vodivého polymeru v geotermální vodě, nevyžaduje přidání kyseliny sírové. Tato jednoduchá syntetická metoda by mohla vést k integraci syntézy polymerů a geologie.

1. Domov

2. Věda

 ZOBRAZIT KOMENTÁŘ (0) 