

Vědci objevili udržitelný způsob pro výrobu dvoudimenzionálního oxidu železa

12.10.2023 - Martina Šaradínová | Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Hematen je poměrně mladý materiál se zajímavými elektrochemickými a fotokatalytickými vlastnostmi. Ty ho předurčují pro využití v řadě technologických aplikací, včetně například fotokatalytického rozkladu amoniaku pro výrobu vodíku jako udržitelného paliva.

Dosavadní přístupy používané k výrobě hematenu však k životnímu prostředí příliš šetrné nejsou, neboť se při nich využívají toxická organická rozpouštědla.

„V této studii představujeme ekologickou syntézu 2D hematenu pomocí exfoliace běžně dostupného oxidu železitého v čistém vodném roztoku a s využitím ultrazvuku. Výsledné vrstvy hematenu mají tloušťku jen několik málo nanometrů a prokázaly vynikající elektrochemické vlastnosti v oblasti přenosu náboje, což je činí ideálními pro fotokatalytické aplikace. Obecně jsme pravděpodobně otevřeli cestu k udržitelné výrobě široké škály 2D materiálů na bázi oxidů kovů s využitím vrstevnatých minerálů a vody jako vstupních surovin a ultrazvuku jako zdroje energie pro podporu chemické exfoliace,“ uvedl Radek Zbořil, vedoucí Materials-Envi Lab Centra nanotechnologií CEET VŠB-TUO a vědecký ředitel CATRIN-RCPTM.

Další novinkou je, že přidáním kovu ruthenia na vodivý substrát hematenu výzkumníci dosáhli synergického efektu pro generování elektronů a děr pod vlivem viditelného světla. *„Tím jsme dokázali úspěšně rozložit amoniak na vodík a dusík, což je významná reakce pro technologie ukládání vodíku. Hematen dopovaný rutheniem lze efektivně využít jako ekologicky šetrný fotokatalyzátor v technologiích výroby a skladování čisté energie,“* doplnil další ze spoluautorů Michal Otyepka působící jako vedoucí CATRIN-RCPTM a vedoucí laboratoře pro modelování nanomateriálů národního superpočítačového centra IT4Innovations na VŠB-TUO.

<https://www.vsb.cz/magazin/cs/detail-novinky?reportId=46111>