

Vliv přípravy TiO₂ na fotokatalytickou redukci CO₂

Miroslava Filip Edelmannová^a, Martin Reli^a, Peter Nadrah^b, Urška Lavrenčič Štangar^c, Kamila Kočí^a

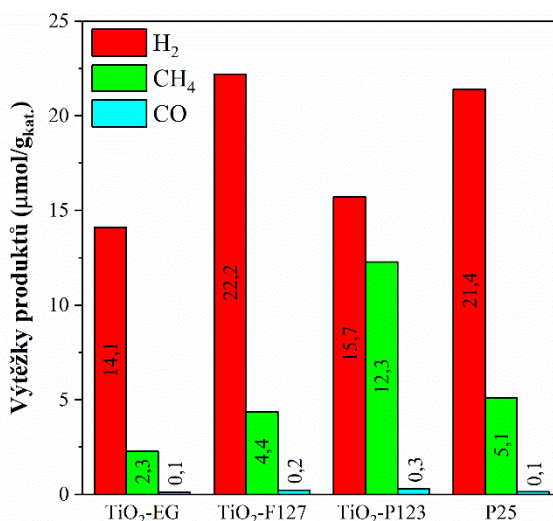
^a Institut Environmentálních Technologí, CEET, VŠB-Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15/2172, Ostrava-Poruba, 708 00, Česká republika.

^b Slovenian National Building and Civil Engineering Institute, Dimičeva ulica 12, 1000 Ljubljana, Slovinsko.

^c University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Večna pot 113, 1000 Ljubljana, Slovinsko.

Fotokatalytická aktivita oxidu titaničitého (TiO₂) je hojně studována vzhledem k jeho potenciálnímu využití při sanaci životního prostředí a výrobě energie. Způsob přípravy TiO₂ může výrazně ovlivnit jeho fotokatalytickou aktivitu a je třeba mu správně porozumět. Tato práce shrnuje nejnovější výzkum vlivu použitého prekurzoru pro přípravu TiO₂ metodou sol-gel na jeho fotokatalytickou aktivitu. Práce pojednává o faktorech, které ovlivňují fotokatalytickou aktivitu, včetně krystalové struktury, povrchu a povrchových vlastností. Nadále se také zdůrazňuje význam optimalizace metody přípravy TiO₂ pro konkrétní aplikace. Zjištění ukazují, že sol-gel TiO₂ fotokatalytickou aktivitu lze zvýšit pečlivým výběrem prekurzoru a optimalizací procesu přípravy, což poskytuje slibný směr pro vývoj vysoce výkonných fotokatalyzátorů.

Nejběžnějšími prekurzory jsou isopropoxid titanu nebo butoxid, nicméně tato práce studovala vliv dalších chemických látek použitých pro přípravu. Byly zkoumány tři různé vzorky TiO₂ označené podle použitých dalších chemikálií. Pro TiO₂-EG byl použit ethylenglykol, pro TiO₂-F127 Pluronic F127 a pro TiO₂-P123 Pluronic P123. Všechny fotokatalyzátory byly podrobně charakterizovány pomocí pokročilých technik, jako je XPS, fotoelektrochemická měření a další konvenční techniky. Jejich vlastnosti byly diskutovány a korelovány s jejich fotokatalytickými vlastnostmi.



Obrázek 1: Výtěžky produktů fotokatalytické redukce CO₂ v přítomnosti zkoumaných TiO₂ fotokatalyzátorů.

Poděkování

Tato práce byla podporována Velkou významnou infrastrukturou ENREGAT (projekt č. LM2023056) a GA ČR 21-24268K. Autoři také děkují finanční podpoře Slovinské Výzkumné Agentuře (N2-0188, P2-0273 a P1-0134).