**Syntéza obnovitelného methanolu**

**Renewable methanol synthesis**

Roode-Gutzmer, QI, Kaiser, D, Bertau M. 2019. Renewable methanol synthesis. ChemBioEng Reviews, volume 6, issue 6, 209-236.

**Klíčová slova:** obnovitelný, metanol, energie, CO2

**Dostupný z:** https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cben.201900012

Článek je psán formou rešerše dostupných zdrojů vědecké literatury. V tomto přehledu je definice obnovitelné výroby metanolu zdůrazněna na pozadí ekonomických úvah. Protože suroviny představují nejvýznamnější část výrobních nákladů na syntézu metanolu, diskutuje se o nejmodernějších technologiích pro získání vhodných vstupních lokálních surovin. Při absenci dostatečných fiskálních a právních opatření ke snížení emisí CO2 je jediným dalším významným způsobem, jak kompenzovat náklady na výrobu obnovitelného metanolu, generovat příjmy z výroby derivátů metanolu. To je v článku diskutováno v regionálně relevantním kontextu pro Evropu a Čínu. To, co odlišuje výrobu obnovitelného metanolu od současné průmyslové výroby metanolu, je skutečnost, že CO2 je primárním produktem při katalytických hydrogenačních reakcích, zatímco CO ze syntézního plynu (CO2, CO, H2) je významným produktem v posledním jmenovaném. To vyžaduje pečlivé prozkoumání termodynamiky, kinetiky, mechanismů katalytické reakce, provozních podmínek a konstrukce reaktoru. Cílem této recenze je poskytnout čtenáři podrobný přehled technologie výroby obnovitelného metanolu v jejím současném stavu.

Výroba obnovitelného metanolu je nově vznikající technologií, která překlenuje mezeru v přechodu od fosilních paliv k obnovitelné energii. Dvě třetiny globálních emisí CO2 pocházejí z rostoucí energetické potřeby lidstva z fosilních paliv. Obnovitelné zdroje, především ze sluneční a větrné energie, trpí přerušováním dodávek, které současné síťové infrastruktury nemohou pojmout. Přebytek obnovitelné energie lze využít k napájení elektrolýzy vody k výrobě vodíku, který lze využít při katalytické hydrogenaci odpadního CO2 k výrobě obnovitelného metanolu. Tento přehled se zabývá výrobou metanolu v současném kontextu, v rámci evropského regionu, které dominuje Německo, a Číny.

V článku je řešena ekonomická stránka výroby metanolu z obnovitelných i neobnovitelných surovin včetně využití různých derivátů metanolu. Je zvažována vhodná surovina na bázi uhlíku pro výrobu obnovitelného metanolu a také nejmodernější technologie výroby obnovitelného vodíku. Ekonomika výroby obnovitelného metanolu vyžaduje zvážení regionálně relevantních derivátů metanolu. Dále je v článku řešena termodynamika, kinetika a mechanismus samotné katalytické reakce výroby metanolu. Článek se v této sekci zaměřuje na provozní podmínky a konstrukci reaktoru v kontextu výroby methanolu z obnovitelných zdrojů.

Ze závěrů článku vyplývá, že největší překážkou pro výrobu obnovitelného metanolu představují především obnovitelné zdroje základních surovin pro reakci – uhlíku a vodíku. Jelikož metanol se vyrábí především z fosilních zdrojů, jsou k výrobě obnovitelného metanolu v průmyslovém měřítku nutné investice do těchto technologií. Další překážkou současných moderních technologií je pak tržní cena obnovitelného metanolu, která se může pohybovat i na sedminásobku metanolu z fosilních zdrojů a CO2, zachyceného z atmosféry.

**Zpracoval:** Ing. Radek Pražen, Ph.D., Výzkumný ústav zemědělské techniky, prazanradek@centrum.cz