

Pavel Petržíla: Zelený vodík

 infokurýr.cz/n/2023/02/20/pavel-petrzila-zeleny-vodik

kurýr

20. února 2023



Je pochopitelné, že současný konflikt na Ukrajině a nepříznivá ekonomická situace přebíjí všechny další agendy, které se na nás valí. Bohužel, EU rezignovala na všechny svoje „hodnoty“, a jediným jejím cílem je zničit Evropu, její průmysl, rodinu, bezpečnost a jakkoliv omezit naše práva a svobody. Nadále tlačí na sílu věci jako green deal, neřízenou migraci či LGBT deviance. Před pár dny nám ekoteroristi zakázali spalovací motory a připravili vše pro milióny nezaměstnaných likvidací automobilového průmyslu. Jednou z méně známých, ale svojí imbecilitou stejně zhoubnou agendou z tzv. green dealu, je „zelený vodík“. Prostě další chiméra, která bude stát bilióny EUR, které nemáme. Zelený vodík se skutečně dá vyrobit, ale „ambice“ EU zas jednou ukazují, jak chaoticky, bezkonceptně, a hlavně nerealisticky vypouští jednu zhovadilost za druhou. Podle EU by měl vodík do roku 2030 zcela nahradit zemní plyn.

Vodík se dá vyrábět několika způsoby, průmyslově pak v podstatě třemi:

1. Parciální oxidací koksu nebo asfaltu. Jedná se o zplyňování koksu nebo asfaltu pomocí kyslíkoparní směsi. Výroba kyslíku je energeticky velmi náročná, neboť se vyrábí ze vzduchu. Na oddělení kyslíku a dusíku je nutno vytvořit teplotu -196°C . Vzduch se stlačuje na 20 MPa, pak se ochladí a následně se nechá expandovat, čímž docílíme kritickou teplotu zkapalnění vzduchu. Poté se na základě různých bodů varu (dusík -196°C , kyslík -183°C) odpařují jednotlivé složky. Zplyňováním koksu nebo asfaltu pak získáme syntézní plyn – vodík, CO, CO₂, a protože obě suroviny obsahují 1,5-2,5 % síry, tak vzniká i sirovodík a amoniak (čpavek) a v menším množství kyanovodík. Výroba má smysl v chemickém komplexu (používá se např. v Litvínově), protože potřebujete vstupy a výstupy, má poměrně velké energetické nároky a následně musí navazovat čistící jednotky.
2. Rozkladem metanu (tedy zemního plynu) pomocí vodní páry, kdy ovšem vedlejším produktem je značné množství nežádoucího CO₂ a v menší míře CO. I tato výroba má energetické nároky, protože reakční teplota je v prvním stupni $500-600^{\circ}\text{C}$ a ve druhém 1100°C . Poměr je následovný: na 1 kg vodíku připadá 7 kg CO₂.
3. Jedinou ekologickou výrobou je výroba elektrolýzou za pomoci elektrické energie z OZE (obnovitelné zdroje). Tato výroba je zhruba 10x dražší než z metanu. Na výrobu 1 kg vodíku spotřebujete 9 litrů demineralizované vody a 60 kWh elektrické energie!!!

Srovnání výhřevnosti:

- Vodík 10,78 MJ/m³
- Zemní plyn 28-33 MJ/m³ (rozdíl je způsoben různým obsahem metanu dle nalezišť)

Výhřevnost je tedy 3x vyšší u zemního plynu. Ovšem je nutné také zdůraznit, že na 1000 m³ je zhruba 700 kg zemního plynu a pouze 100 kg vodíku.

Cena 1 kg vodíku je nyní 9 – 9,5 EUR/kg – tedy 900 EUR/1000 m³, cena zemního plynu se dnes na pražské burze pohybuje na úrovni 640 EUR/1000 m³. Laicky řečeno objemová cena se tolik neliší, ale u vodíku dostanete 3x nižší výhřevnost – tedy pokud spotřebujete na vytápění domu 300 m³ plynu (tedy přibližně 3 MWh), pak vodíku potřebujete 900 m³. Při těchto cenách zaplatíte více jak 4x více.

Roční spotřeba zemního plynu v EU se nyní pohybuje zhruba na úrovni 460 miliard m³. Abychom tedy nahradili zemní plyn do roku 2030 (dle směrnice EU), je nutné mít výrobní kapacity na úrovni 1380 miliard m³ vodíku – tedy zhruba 13,8 miliónů tun vodíku/rok. V současné době se vyrábí 8 miliónů tun ročně. To zní jako krásné číslo, jenže 7,5 miliónu tun se vyrábí z fosilních paliv. V praxi to znamená vybudovat 80 GW elektrolyzérů za deset let – nyní je v provozu 4,5 GW. Na výrobu tak obrovského množství vodíku potřebujete 72 miliónů tun demineralizované vody (dnes je cena 3000,- Kč za tunu) a 480 TWh NOVÝCH obnovitelných energetických zdrojů!!! I při tomto gigantickém množství se dostaneme na současnou roční produkci (8 miliónů tun za rok) – jen nahradíme vodík z fosilních paliv tzv. „zeleným vodíkem“. Pomínu skutečnost, že současná výroba je soustředěna v petrochemických komplexech, kde se také v drtivé míře spotřebuje. Znamená to také vybudovat kompletní infrastrukturu – tedy potrubní větve (plynovody nelze využít z technických a bezpečnostních důvodů), distribuční skladovací prostory, předělat technologie u odběratelů, případně vybudovat síť čerpacích stanic pro automobily. Mám velkou fantazii, ale nedokážu si představit náklady, které by to stálo. Předpokládám, že bychom se pohybovali ve stovkách biliónů EUR. Při vší zadluženosti, energetické nouzi, přezbrojování či obří recesi v

zemích EU. Vrchol stupidity pak vidím v tvrzení, že při těchto gigantických investicích má dle „předpokladů EU“ cena vodíku klesnout na 5 EUR/kg.

Zas jedna pochybná agenda, která je vzdálená realitě asi jako člověk cestě na alfa Centauri. Ještě by se to dalo pochopit při zachování a rozvoji jaderné energetiky, ta je však zavržena. Pokud bychom chtěli vodíkem nahradit výrobu elektrické energie ze zemního plynu v paroplynových elektrárnách, pak vezte, že na výrobu 1 kg vodíku spotřebujete 60 kWh elektrické energie. Z 1 kg vodíku vyrobíte cca 16 kWh elektrické energie + nějaké odpadní teplo, které je využitelné na vytápění. To může být výhodné v automobilovém průmyslu či jako záložní zdroje výroby elektrické energie, nikoliv však pro průmyslovou výrobu velkých objemů elektřiny.

Celková kapacita vodíkových generátorů na výrobu elektrické energie je dnes ve světě kolem 400 MWh. Rozvoj domácích generátorů kolem 10 kWh nastal v Japonsku po jaderné katastrofě ve Fukušimě – samozřejmě jak jinak, s velkými dotacemi vlády. Perspektivní se jeví obousměrné generátory, které při přebytku elektrické energie – kupříkladu ze solárních panelů – vyrábí vodík, a naopak v době snížení produkce energie reverzní elektrolýzou vyrábí z vodíku energii a teplo. Ty se však nachází spíše ve stádiu experimentálním a vývoj je vždy běh na delší trať. Jejich výroba je složitá a velmi drahá, nemluvě o nutnosti použití drahých kovů. Vývoj se zaměřuje právě na nahrazení těchto kovů.

Nejsem rozhodně odpůrcem alternativních zdrojů. Ale slovo alternativní je podstatné. Současný vývoj by měl být doprovázen realistickými cíli, nikoliv megalomanskými nesmysly z pera diletantů v Bruselu. Je otázkou, nakolik je to neznalostí a nakolik zkorumpovaností ze strany určitých lobbistických skupin. Takové projekty by měli zpracovávat odborníci oboru, ne aktivisté placení bůhví kým. Farizejství „elit“ nezná mezí. Na jedné straně nám zakazují plyn, jádro, uhlí, spalovací motory, na straně druhé na „ekologický summit“ v Glasgow přiletí 130 letadel „státníků“ jednat o

nás bez nás, z USA letadla pak vyjede suita 20 GM s šestilitrovými spalovacími motory. Ursula von der Leyen letí soukromým tryskáčem 50 km z Bratislavy do Vídně. Není žádným tajemstvím, že 10 největších přepravních lodí vyprodukuje stejně emisí jako automobilová doprava v celé Evropě. Zkuste si představit, jaké množství CO₂ vyprodukují tankery na LNG a ropu, když jsme uvalili sankce na ropu a plyn z Ruska přepravovaných ropovody a plynovody a nahrazujeme je lodní přepravou.

Pracuji od roku 1982 v chemickém průmyslu a tolik topného oleje jako letos se za posledních deset let nevyrobilo. Proč? No samozřejmě, že všechny teplárny mající možnost výroby tepla z TO na ni po nesmyslných sankcích na plyn přešli. Abychom byli v obraze, zemní plyn neobsahuje téměř žádnou síru, tudíž jeho spalováním sice vzniká CO₂, nikoliv pak oxid siřičitý. V TO je obsah kolem 2% síry, tudíž jeho spalování produkuje mimo CO₂ i oxid siřičitý. Ten má ve spojitosti s prachem velice negativní důsledky pro lidské zdraví. Mimo to při bouřkových atmosférických jevech dochází k jeho částečné konverzi na kyselinu siřičitou. Jak devastovali krajinu kyselá deště v 70. a 80. letech snad pamětníkům netřeba vysvětlovat.

Pavel Petržíla

PRO

PRÁVO RESPEKT ODBORNOST

Sdílet: