

Nové technologie pro materiálově energetické využití biomasy a odpadů pyrolýzou i zplyňováním

09.05.2014 06:00

[Technický týdeník](#) > [Archiv](#) > Nové technologie pro materiálově energetické využití biomasy a odpadů pyrolýzou i zplyňováním

Dne 5. prosince 2013 se pod záštitou ministra životního prostředí uskutečnil v ČR ojedinělý seminář, na který přišla stovka odborníků z praxe i vysokých škol. Nechyběl ani člen redakce Technického týdeníku Jaromír Milický, a právě jeho příspěvím tento článek vznikl. Podrobný program a plné znění všech příspěvků nejen z posledního, ale ze všech předchozích ročníků podpořených z rozpočtu programu EFEKT MPO a od dalších partnerů najdete na webu pořádající neziskové organizace www.energis24.cz. Generálním partnerem letošního ročníku byla skupina ČEZ. ENERGIS 24 se věnuje technické výchově a technickému vzdělávání všech generací i propagaci či zavádění nových technických vysoce účinných energetických systémů do praxe. Podrobněji jsme je představili ve speciální příloze Energie a teplo v TT č. 25 v prosinci minulého roku. V dnešním ohlédnutí přinášíme výběr z několika nejzajímavějších příspěvků semináře.

Depolymerace

Nízkoteplotní depolymerační jednotka GB Pyrolys o výkonu 1, 2, 3, 5, 10 a 20 tun odpadu za den je určena pro energetické využití odpadních plastů, elektrotechnického odpadu, smíšených a vrstvených plastů, gumy, pneumatik, odpadního motorového, průmyslového, ale i potravinářského oleje. Při teplotě 275 až 445 °C dochází bez přístupu kyslíku k rozkladu plastů a vzniku syntetického oleje PYROFUEL®, klasifikovaného jako lehká motorová nafta. Olej je použitelný pro kotle i pístové spalovací motory. Od roku 2005 najdeme ve světě již 140 komerčních aplikací. V České republice zatím podobná technologie není, ale jedna právě vyrůstá kousek za Bratislavou, kde ji buduje brněnská firma GB Consulting. Protože jde o první podobnou instalaci v širokém okolí, plánujeme po jejím spuštění exkurzi na místo samotné. O termínu zájezdu budeme čtenáře Technického týdeníku informovat.

Nejmodernější technologie na získání energie z komunálního odpadu představil Jan Pokorný, ředitel odboru kogenerace ve společnosti VÍTKOVICE POWER ENGINEERING. Porovnal roštové spalování se zplyňováním, při kterém je ve zplyňovacím prostoru (reaktoru) asi o 1000 °C více než při spalování, a proto dochází k mnohem efektivnějšímu a účinnějšímu odbourání škodlivin, jakož i ke zvýšení palivové flexibility. Zplyňovat je tedy možné i nebezpečný nemocniční a komunální odpad, plastové zbytky automobilů včetně nízkovýhřevných problematických kalů z čistíren odpadních vod a odpadů ze skládek. Zplyňování odpadů produkuje elektřinu a teplo mnohem efektivněji než udává a požaduje směrnice EU. Emise dioxinů jsou neznatelné a rovněž se minimalizuje ukládání odpadního popílku na skládky.

Plazmatické zplyňování

Další zajímavý příspěvek z oblasti materiálově energetického využití odpadů představil Jaroslav Silvestri, ředitel společnosti SILVERGAS z Bardějova. Některé argumenty o minimalizaci produkce tuhých částí se pochopitelně opakují, protože jejich technologie také

produkuje jen kovy a strusky použitelné ve stavebnictví. Oproti technologii v předchozím příspěvku je tato mnohem menší a flexibilnější: v nabídce najdete tři výkonové moduly, které při ročním využití 7200 hodin spotřebují: 76 kg/h.....500 t ročně 420 kg/h.....3000 t ročně 1200 kg/h.....8600 t ročně. V případě plazmatického zplyňování je možné materiálově-energeticky využívat daleko širší spektrum odpadů a kalů bez přímé vazby na jejich energetickou výhřevnost, jako jsou staré ekologické zátěže, chemické látky a chemické zbraně, ale při vyšších teplotách i radioaktivní odpady. Plazmové reaktory na 1 kg odpadu běžně spotřebují asi 1,7 až 1,9 kWh elektrické energie, ale většinu z ní si vyrobí samy prostřednictvím kogenerační jednotky pracující na syntézní plyn. U nás najdete takový provoz pod označením PLAZMA ENVI u společnosti SAFINA, kde je ve funkci kogenerace nasazeno několik mikroturbín. Při plazmatickém zplyňování emise těžkých kovů a dioxinů dosahují jen zlomku povolených limitů. Všechna potřebná čísla, grafy a tabulky najdete v prezentaci Jaroslava Silvestriho umístěné na webu.

Skládka odpadu jako časovaná bomba

Jaroslav Silvestri nám v předvečer svého vystoupení vyprávěl až neuvěřitelný příběh, kdy jeho vysoce environmentální technologie získala povolení z nejvyšších míst SR, a přesto narazila na nechuť a nezájem politiků zaangażovaných v místní skládce komunálního odpadu. Tím se instalace demonstrační jednotky na Slovensku protáhla o několik let. Bohužel, u nás, stejně jako na Slovensku a Ukrajině, enormně sládkujeme komunální odpad, čímž si zakládáme na následné těžko řešitelné problémy – skládka je vlastně velká díra v zemi, do které prší. Dole je sice utěsněná fólií, ale ta se dříve či později protrhne. Dnes se pochopitelně sledují a kontrolují výluhy ze všech řádně provozovaných skládek. Vody však obsahují snad celou Mendělejevovu periodickou soustavu prvků, včetně rtuti z úsporných žárovek a dalších těžkých kovů. Právě proto je možné skládky přirovnat k nebezpečným časovaným bombám, které se v zahraničí mnohdy za přispění dotací již otevírají, těží a energeticky využívají. Je otázkou, jestli není efektivnější udělat to rovnou, protože potřebné technologie již máme k dispozici. S rozvinutostí civilizace přímo úměrně stoupá i energetická výhřevnost odpadů. V našich podmínkách se rovná energetické výhřevnosti hnědého uhlí, takže si do skládek v přeneseném energetickém ekvivalentu ročně ukládáme několik milionů tun hnědého uhlí, což představuje téměř 5 % jeho roční těžby v ČR.

Energetické využití biomasy zplyňováním

Na letošním ročníku již tradičně představila své technologie pro zplyňování biomasy většina dovozců a výrobců daných technologií, jako je B POWER a BOSS engineering. Největší pozornost však zaslouženě sklidil Ing. Ivo Pícek, ředitel a jednatel firmy TARPO, který vyvinul a představil vícestupňové zplyňování biomasy. Tato technologie je již plně komerčně k dispozici ve výkonech 200, 500, 570 a 1000 kWel. V ČR je úspěšně nasazeno asi 10 reaktorů různých výkonů. Přednášku Ing. Pícka přednesl Ing. Michal Pohořelý z Ústavu chemických procesů AV ČR, který se na vývoji této technologie podílel. Ing. Pohořelý ve svém příspěvku srovnal energetickou účinnost jednotlivých typů zplyňování, kde pochopitelně vede vícestupňové zplyňování, které za Ivo Pícka prezentoval. Zplyňování oproti bioplynové stanici představuje 2,5násobně vyšší účinnost přeměny vstupního paliva na energii a 1,5násobně vyšší oproti spalování. Při zplyňování biomasy je relativně jednoduché získat stavební povolení bez nutnosti EIA, výstavba je možná do 12 měsíců a produkované emise jsou velice nízké. Michal Pohořelý rovněž informoval o založení České asociace pro pyrolýzu a zplyňování, které je předsedou. Asociace připomínkovala vyhlášku 347/2012, kterou se stanoví technicko-ekonomické parametry obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny s návrhem na zvýšení měrných investičních nákladů ze 75 000 na 100 000 Kč/kWel, i výkupní ceny v návrhu rozhodnutí ERU. Ty se na rozdíl od jiných podporovaných zdrojů

energie podařilo zachovat na solidní úrovni. Čili, tato perspektivní technologie se může v České republice dále rozvíjet.

Doplňkové a pomocné technologie

Modul ORC na motory kogeneračních jednotek je dobře známý z bioplynových stanic. Brněnská firma GB Consulting prezentovala výrobky americké firmy Electra Therm, tu zastupuje na našem trhu. Ke stejnému výrobcí před lety směřovala a o nákup referenčního vzorku i obchodní zastoupení žádala také litoměřická firma HENNLICH INDUSTRIE-TECHNIK. Na našem trhu zastupuje celou řadu jiných špičkových strojírenských výrobců. Ze zastoupení však z několika důvodů sešlo, tak se ve firmě rozhodli pro vlastní vývoj podobného zařízení. Dnes již pod značkou ZERO FUEL GEN® 50 kW prodávají vlastní výrobek o výkonu 50 kWel. Ocenění za inovativní firmu roku je příjemným bonusem i důkazem, že je možné prorazit s vlastním výrobkem.

Tepelný hladinový generátor

Peltierův článek je dobře známý z menších klimatizací a automobilových chladniček. Jde o polovodič, který při průchodu elektrického proudu produkuje chlad. Opačný, tzv. Seebeckův jev, se projevuje při zahřátí slitiny křemíku, germania a galia na cca 250 °C. Druhou stranu je potřebné chladit (v ideálním případě na 25 °C), avšak získáme asi 250 W elektrických z jinak obtížně využitého tepla výfuků spalovacích motorů, sklářských nebo metalurgických van nebo jiných technologií, kde vzniká odpadní teplo, čímž vylepšíme energetickou bilanci celé řady technologických procesů. Tuto novinku v energetice prezentovala firma NWT z Hulína, a ta je majitelem 50 % českého patentu na výrobu tohoto polovodiče. V prosinci roku 2013 jsme realizovali ještě jeden odborný seminář, zaměřený na malé inovativní energetické zdroje, který si také zaslouží samostatný článek. Než se tak stane, všechny příspěvky si můžete prohlédnout na již zmiňované elektronické adrese pořádající organizace ENERGIS 24. Oba semináře se nesly ve tvůrčím a inovativním duchu, proto se můžete těšit na další pokračování, jež doplníme také o burzu technických nápadů a inovací. Akce proběhnou na začátku prosince tohoto roku, o podrobnostech budeme čtenáře Technického týdeníku včas informovat. Kdo si nemůže nebo nechce počkat, může si objednat prezentační DVD obsahující všechny předchozí akce, publikace o energetickém zplyňování a řadu dalších bonusů, nebo vyžádat individuální konzultaci v Energetickém konzultačním a informačním středisku EKIS v Bučovicích, které se specializuje na energetické využití biomasy a odpadů a decentralizované energetické systémy.

ENERGIS 24 Mgr. Radovan Šejvl – předseda Sdružení Sadová 935, 685 01 Bučovice
www.energis24.cz, tel.: 517 381 017, mobil: 777 710 232, e.mail: radsejv@iol.cz