

MALÉ KOTLE PRO SPALOVÁNÍ KAPALNÝCH PALIV V ČR

RNDr. Vratislav Tydlitát, CSc.
Ing. Tomáš Ocelka

Ústav chemických procesů AV ČR, Praha

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Odbor hygienických laboratoří Frýdek-Místek,

Národní referenční laboratoř pro analýzu persistentních organických látek MZ ČR

Ing. Jiří Horák, PhD

Výzkumné energetické centrum, Technická univerzita, Ostrava

ÚVOD

Masivní používání kotlů na tekutá paliva, zejména na odpadní oleje bylo započato v období 90. let minulého století bez výrazné opory v legislativě. Došlo k tomu, že se začala objevovat zařízení od kotlů domácí výroby, kdy se do běžných kotlů na pevná paliva instalovaly komerčně dostupné hořáky, přes kotle tovární výroby, s používanými různými typy hořáků, po kompletní kotle hořákové či pánvové z dovozu. Problematika jejich používání se pomalu dostávala do středu zájmu, zejména z hlediska odpovědi na přijatelnost spalování tekutých paliv a odpadních olejů pro životní prostředí.

Při zkoumání emisí vznikajících při spalování kapalných paliv (ve vybraných zařízeních) bylo autory zjištěno, že schází nejen informace o emisích při spalování odpadních olejů v komerčně dostupných kotlích malých výkonů, ale že také chybí přehled o komerčně dostupných topných agregátech na kapalná paliva s výkony vhodnými k vytápění průmyslových i obytných budov. Tato práce by informační deficit z hlediska přehledu takových zařízení měla napravit.

Díky významnému rozšíření zařízení malých výkonů na tekutá paliva a dále pak ustanovení §4 zákona o ochraně ovzduší [1] bude dále pozornost věnována převážně malým stacionárním zdrojům znečišťování ovzduší, tj. tepelným zdrojům s výkonem nižším než 0,2 MW.

INFORMACE A LEGISLATIVA PRO TOPNÁ ZAŘÍZENÍ, PALIVA, EMISE

Topná zařízení

Topným zařízením je věnována z hlediska normalizace třída 07 – „Kotle“. Z hlediska obsáhlosti jednotlivých normativních opatření zde budou zmíněny základní požadavky pro malé kotle na kapalná paliva.

Kotle pro ústřední vytápění s rozprašovacími hořáky musí podle zákona 22/97 [2] splňovat požadavky uvedené v ČSN EN 304/1994

[3] a podle této normy se výrobky zkoušejí ve státní zkušebně [4]. Z hlediska znečišťování ovzduší je požadován ve spalínách limit oxidu uhelnatého (CO) 110 mg/kWh a současně 85 ppm obj., limit oxidů dusíku (NO_x) 260 mg/kWh a současně 120 ppm obj., limit nespálených uhlovodíků 10 ppm hm. jako TOC (celkový organický uhlík) a sazové číslo 1 při spalování výrobcem předepsaného kapalného paliva.

Pro malé zdroje, které spalují kapalná paliva, je dle Vyhlášky č. 352/2002 [5] předepsán ve spalínách limit obsahu kyslíčnicku uhelnatého a koncentrace tuhých znečišťujících látek (TZL). Obsah CO nesmí překročit hodnotu 1000 ppm (obj.) a koncentrace TZL 50 mg.m⁻³ vztaženo na obsah 3 obj.% kyslíku.

Kapalná paliva

V současné době jsou užívána k vytápění budov a přípravě teplé užitkové vody kapalná paliva ropného původu, dále jsou to kapalně produkty zpracování zemního plynu, případně zpracování uhlí aj. Získávání tekutých paliv z odpadního rostlinného materiálu je v současné době ve fázi cíleného výzkumu hlavně v zahraničí. Významnou spalovanou kapalnou komoditou jsou odpadní oleje.

Ropná paliva se liší mimo jiné viskozitou a obsahem vlhkosti. Nežádoucími, obtížně odstranitelnými složkami, jako skoro ve všech palivech, jsou síra, chlor a některé toxické kovy, které vedou ke vzniku toxických organických složek spalin. Obsah organicky vázaného dusíku bývá nízký, ale přispívá ke vzniku kyslíčnicků dusíku ve spalínách.

Informační příklad obsahů vody, tuhých látek nerozpustných v toluenu, popela a některých prvků v lehkém topném oleji (pro porovnání

i v motorové naftě) je dle našich analýz uveden v **tabulce 1**.

Odpadní oleje vznikají vyřazením motorových, převodových, hydraulických, turbínových, elektroizolačních, teplotnosných a dalších olejů z provozu po skončení doby jejich životnosti. Z tohoto vyplývá, že zde není možné hovořit jen o olejích ropného původu, ale o olejích syntetických, nejčastěji však o jejich směsích.

Během jejich životnosti jsou tyto oleje znečištěny produkty oxidace, tepelného namáhání (organická kontaminace) a otěrem kovových mechanických částí (anorganická kontaminace – kovy). Místem jejich vzniku jsou servery motorových vozidel, individuální výměna olejů a strojírenský, stavební, elektro-technický, chemický a potravinářský průmysl.

Technické požadavky na kapalná paliva ropného původu předepisuje návrh ČSN 65 7991 [6]. Norma rozlišuje následující topné oleje: lehký, těžký R₂, těžký R₃, zbytkový. Vznáší požadavky na obsah popela, mechanické nečistoty a obsah vody. Podle obsahu síry rozlišuje paliva na málo sirná (≤ 1 % S) a vysoko sirná (> 1 % S). V navržené normě ČSN 65 6690 [7] se odpadní oleje definují jako „odpadní oleje určené k zpracování na topné oleje pro výrobu tepla nebo na oleje fluxační“ (fluxační-určené k ředění asfaltů). Zde se požaduje nejvýše: 0,2 % chloru, 10 % vody, 50 mg/kg PCB a výhřevnost minimálně 30 MJ/kg. Norma [7] rozlišuje z požárního hlediska odpadní oleje známého druhu a původu. Ty, které jsou shromažďovány přímo z motorů, převodovek, strojního a technologického zařízení a nejsou dodatečně znečištěny jinými látkami, jsou známého druhu a původu (hořlaviny 3. třídy). Všechny ostatní oleje jsou považovány za oleje neznámého původu (hořlaviny 1. třídy). Sou-

Tabulka 1: Příklad obsahu vybraných složek v tekutém palivu (údaj v hm. %)

	Voda	Síra	Chlor	Dusík	Fosfor	Tuhé látky	Popel
Lehký topný olej (s obsahem parafínu)	0,018	1,15	0,036	0,073	0,012	0,02	< 0,01
Nafta motorová	0,03	0,01	0,0014	0,04	0,03	0,03	< 0,01

Obsah Cu: v lehkém oleji 0,53 mg/kg, v motorové naftě 0,38 mg/kg.

Tabulka 2: Vybrané typy kotlů na kapalná paliva na trhu v ČR – malé zdroje

Typ kotle	Výkon	Výrobce/dodavatel	Typ hořáku	Palivo**	Výrobce/dodavatel hořáku
Teplovodní kotel typu G 115	Dle velikosti kotle 21 nebo 28kW	Buderus Heiztechnik GmbH, SRN / Buderus, s.r.o., Praha	SLV 10	TOEL	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN
Teplovodní kotel typu G 115 U	Dle velikosti kotle 17, 21 nebo 28 kW	Buderus Heiztechnik GmbH, SRN / Buderus, s.r.o., Praha	vestavěný tlakový hořák typu RE provedení BRE	TOEL	Buderus Heiztechnik GmbH, SRN / Buderus, s.r.o., Praha
Teplovodní litinový článkový kotel G 300	103 - 172 kW	a.s. ŽDB, závod topenářské techniky VIADRUS, Bohumin / Somatherm s.r.o. Praha 5	blokový dvoustupňový RIELLO Gulliver 393TIRG3D	TOEL	R.B.L. RIELLO Bruiatori Legnago SpA, Itálie / Somatherm s.r.o. Praha 5
Teplovodní kotel Euroline E 18/24	16 - 26 kW	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN / ESK, s.r.o., Brno	SLV 10, SLV 11	TOEL	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN
Teplovodní kotel Euroline E 26/32	26 - 34 kW	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN / ESK, s.r.o., Brno	SLV 10, SLV 11	TOEL	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN
Teplovodní kotel Euroline 37/42	33 - 44 kW	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN / ESK, s.r.o., Brno	SLV 22	TOEL	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN
Teplovodní kotel Euroline E 48/53	43 - 56 kW	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN / ESK, s.r.o., Brno	SLV 22	TOEL	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN
Teplovodní kotel Euroline E 58/65	55 - 69 kW	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN / ESK, s.r.o., Brno	SLV 22	TOEL	Intercal Wärmetechnik GmbH, SRN
Teplovodní kotle typové řady MK1 - 80, 110, 140	Dle typu 100 kW, 130kW, 170 kW	Wolf Klimatechnik GmbH, SRN / FLOW CLIMA, s.r.o., Praha	tlakový WL 30 Z-A	TOEL	Max Weishaupt GmbH, SRN
Teplovodní kotel EUKLIDEN GT 113	16 - 21 kW	De Dietrich Thermique, Mertzwiller, Francie / Rikotherm, s.r.o., Praha	tlakový OES - 130 L	TOEL	OERTLI ECOSTAR, Švýcarsko
Teplovodní kotel EUKLIDEN GT 114	21-27 kW	De Dietrich Thermique, Mertzwiller, Francie / Rikotherm, s.r.o., Praha	tlakový OES - 130 L	TOEL	OERTLI ECOSTAR, Švýcarsko
Teplovodní kotel EUKLIDEN GT 115	27 - 33 kW	De Dietrich Thermique, Mertzwiller, Francie / Rikotherm, s.r.o., Praha	tlakový OES - 130 L	TOEL	OERTLI ECOSTAR, Švýcarsko
Teplovodní kotel EUKLIDEN GT 116	33 - 39 kW	De Dietrich Thermique, Mertzwiller, Francie / Rikotherm, s.r.o., Praha	tlakový OES - 130 L	TOEL	OERTLI ECOSTAR, Švýcarsko
Kamna borkovzdusná KH040 (odpařovací, zplyňovací)	35 kW	- / ing. Pavel Sýkora KODEK - VSETÍN, Horní Lideč		odpadní oleje, topný olej	
Teplovzdušný kotel ASC (zplyňovací)	20 kW	- / ing. Pavel Sýkora KODEK - VSETÍN, Horní Lideč		odpadní oleje visk. do 90 SAE	
Teplovodní litinové kotle RAPIDO typová řada F 110	24 - 70 kW	Rapido Wärmetechnik GmbH, SRN / KSH BRNO, s.r.o.	monoblokový olejový Giersch typ R 20 - V - L	TOEL	Rapido Wärmetechnik GmbH, SRN
Nizkotepelní kotel Hoval Uno - 3 typ 50 až typ 60	Úzká rozmezí výkonů od 35 do 280 kW	Hoval, Rakousko / SCHIESTL, s.r.o., Dolní Břežany	Olejový	TOEL	Bentone Švédsko; Elen Švýcarsko; Weishaupt NSR
Protherm 18NL-B až 220NL-B	22,5 až 200 kW	Protherm, s.r.o., Chrástany 186okres Praha západ	Olejový	TOEL	Hansa, NSR; Bentone, Švéd.
Teplovzdušné agregáty KROLL SZ 40	35 kW	Walter Kroll, GmbH, SRN / EKOTEZ s.r.o., Praha a České Budějovice	Univerzální, typ 2020	TOEL: upotřebené minerální motorové a převodové oleje	Walter Kroll, GmbH, SRN
Teplovzdušné agregáty KROLL SZ 55	51 kW	Walter Kroll, GmbH, SRN / EKOTEZ s.r.o., Praha a České Budějovice	Univerzální, typ 2055	TOEL: upotřebené minerální motorové a převodové oleje	Walter Kroll, GmbH, SRN
Teplovzdušné agregáty KROLL SZ 70	69 kW	Walter Kroll, GmbH, SRN / EKOTEZ s.r.o., Praha a České Budějovice	Univerzální, typ 2070	TOEL: upotřebené minerální motorové a převodové oleje	Walter Kroll, GmbH, SRN
Teplovzdušné agregáty KROLL SZ 100	100 kW	Walter Kroll, GmbH, SRN / EKOTEZ s.r.o., Praha a České Budějovice	Univerzální, typ 20100	TOEL: upotřebené minerální motorové a převodové oleje	Walter Kroll, GmbH, SRN
Teplovzdušné agregáty KROLL SZ 140	125 kW	Walter Kroll, GmbH, SRN / EKOTEZ s.r.o., Praha a České Budějovice	Univerzální, typ 40150	TOEL: upotřebené minerální motorové a převodové oleje	Walter Kroll, GmbH, SRN
Teplovzdušné agregáty KROLL SZ 170	150 kW	Walter Kroll, GmbH, SRN / EKOTEZ s.r.o., Praha a České Budějovice*	Univerzální, typ 40200	TOEL: upotřebené minerální motorové a převodové oleje	Walter Kroll, GmbH, SRN
Teplovzdušné agregáty KROLL SZ 195	175 kW	Walter Kroll, GmbH, SRN / EKOTEZ s.r.o., Praha a České Budějovice*	Univerzální, typ 40200	TOEL: upotřebené minerální motorové a převodové oleje	Walter Kroll, GmbH, SRN
Odpařovací teplovzdušný agregát na vjeté oleje W401VL	9 - 29 kW	Walter Kroll, GmbH, SRN / EKOTEZ s.r.o., Praha a České Budějovice*		TOEL: upotřebené minerální motorové a převodové oleje	
Odpařovací agregát typu AT 302 A a 302 F (AT306, AT305)	15 - 20 kW	Konforma Thermobile Industries B.V., Breda, Holand. / KONSTA, s.r.o., Praha*		TOEL	
Odpařovací agregát typu AT 303 A (AT307)	16 - 23 kW	Konforma Thermobile Industries B.V., Breda, Holand. / KONSTA, s.r.o., Praha*		TOEL	
Odpařovací agregát typu AT 400	21 - 31 kW	Konforma Thermobile Industries B.V., Breda, Holand. / KONSTA, s.r.o., Praha*		TOEL	
Odpařovací agregát typu AT 500	30 - 44 kW	Konforma Thermobile Industries B.V., Breda, Holand. / KONSTA, s.r.o., Praha*		TOEL	
Kotel Super 220	19 kW	Jämsä, Finland / J a H Eurocat, s.r.o., Tisá, okres Ústí nad. Labem, čp. 436		použ. oleje nebo zemní plyn	
Kotel Super 235	35 kW	Jämsä, Finland / J a H Eurocat, s.r.o., Tisá, okres Ústí nad. Labem, čp. 436		použ. oleje nebo zemní plyn	
Závěsný olejový kotel CTC 950	23 kW	Bentone, Ljungby, Sweden / Miroslav Dobrovský, A. Staška 32, 140 00 Praha 4	Vestavěný	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský

* dodává též ing. Pavel Sýkora KODEK VSETÍN, Horní Lideč aj.

**TOEL: topný olej extra lehký

Tabulka 3: Vybrané typy a původ hořáků na tekutá paliva, dodávané v ČR bez kotle

Typ hořáku	Palivo	Výrobce/dodavatel hořáku
ST 97 PL, 14 – 28 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
ST 97 FUV, 14 – 31 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 10 FU, 21 – 38 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 10 FUV, 14 – 41 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
ST 108 FUV, 14 – 34 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
ST 120 KA, 24 – 66 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
ST 133, 24 – 95 a 47 – 119 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 20, 24 – 71 a 51 – 119 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 20 V, 24 – 71 a 51 – 119 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
ST 146, 59 – 158 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 30, 71 – 205 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 40, 107 – 350 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 20-2, 24 – 71 a 51-119 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 20-2 V, 24 – 71 a 51 – 119 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
B 30-2H, 71 – 205 kW	TOEL	Bentone, Ljungby, Švédsko / Miroslav Dobrovský, Prah 4
AOH-M04 PL (s předehřevem) 85-500kW	lehký topný olej, extra lehký topný olej	První brněnská strojírna Třebíč a.s. Třebíč
AOH-M04 PN 85 až 500kW	lehký topný olej, extra lehký topný olej	První brněnská strojírna Třebíč a.s. Třebíč
MINI (12 – 34 kW)	TOEL	DUNPHY, Anglie / AUDRY CZ, a.s., Hradec Králové
MIDI (30 – 90 kW)	TOEL	DUNPHY, Anglie / AUDRY CZ, a.s., Hradec Králové
TL.02.12 (48 – 95 kW)	TOEL	DUNPHY, Anglie / AUDRY CZ, a.s., Hradec Králové
TL.02.12 HL (50 – 120 kW)	TOEL	DUNPHY, Anglie / AUDRY CZ, a.s., Hradec Králové

borně tekutá paliva vyjmenovává vyhláška [8].

V ČR nakládání s odpadními oleji upravuje zákon o odpadech č. 185/2001 Sb.; vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb. kategorizuje odpadní oleje jako odpad nebezpečný. Vyhláška č. 383/1997 Sb. stanovuje podrobnosti nakládání s odpady. Spalování olejů je z hlediska ochrany ovzduší upraveno zákonem [1], který také stanovuje kvalitativní požadavky na odpadní oleje určené ke spalování. Odpadní oleje mohou být spalovány dle §18 zákona [1] ve středních zdrojích znečištění ovzduší (do 5 MW), jestliže se zajistí,

aby zdroj byl registrován a evidován jako velký stacionární zdroj bez přihlídnutí k jeho jmenovitému výkonu. To znamená, že musí být splněn limit znečištění spalných plynů SO_2 1700 mg/m³, NO_x 400 mg/m³, tuhé znečišťující látky 50 mg/m³ a obecný limit 0,1 ng TEQ PCDD/F vztaheno na 3 obj. % obsahu kyslíku. Spalování odpadních olejů v uvedených zdrojích podléhá schválení Českou inspekcí životního prostředí.

Emise

Hodnoty emisních limitů pro kapalná a plynná paliva se vztahují,

na rozdíl od pevných paliv (6 obj. %), na nižší obsah kyslíku ve spalnách (3 obj. %). Tato skutečnost představuje o 20 % tvrdší kritérium. Faktor přepočtu obsahu škodlivin při 6 % na obsah při 3 % kyslíku je $(21 - 3)/(21 - 6) = 1,2$, viz vztah v příloze 7 vyhlášky [9].

Z hlediska tvorby POP látek, zejména PCDD/F vyhláškou MŽP č. 197/2001 Sb. emisní závazné limity pro malá zařízení na kapalná paliva stanoveny nebyly. V novém legislativním předpisu [9] limit PCDD/F stanoven je na úrovni 0,1 ng TEQ/m³.

TECHNOLOGIE SPALOVÁNÍ KAPALNÝCH PALIV

Pro kapalná paliva se nejčastěji v podmínkách ČR používají hořákové a pánvové kotle.

Rozprašovací hořák kotlů na lehký topný olej nevyžaduje předehřev paliva při teplotách domovních kotelen nad bodem mrazu. Těžké topné oleje vyžadují předehřev paliva, ale těžký topný olej se u malých zdrojů nepoužívá. Dosed normou ne dostatečně definované palivo – odpadní mazací olej – vyžaduje předehřev na teploty okolo 100 °C. Agregát zkonstruovaný pro tento druh paliva ohřev obvykle zajišťuje elektricky s regulací u několikolitrového mezizásobníku. Hořákové kotle se využívají jednak pro ústřední vytápění budov, jednak pro teplotovzdušné vytápění hal a dílen. Hořákový kotel pracuje automaticky a vyžaduje údržbu hořáku a čištění sběrače popílku z kouřovodu asi jednou za týden.

Pánvové (odpařovací) kotle se používají do výkonů přibližně 50 kW. Topeništěm pánvového (odpařovacího) kotle je zpravidla litinová pánev o průměru 300–400 mm s litinovým víkem, opatřeným mnoha hustě uspořádanými otvory průměru přibližně 30 mm. Pro zajištění dostatečné tepelné setrvačnosti při hoření je tloušťka stěn a víka cca 5 až 7 mm. Tekuté palivo se dávkuje čerpadlem nebo samospádem. Kotel se roztápí naftou a po jeho zahřátí se do kotle dopraví lehký topný olej nebo odpadní olej. Při jeho hoření je víko do ruda rozžhavené. Některé pánvové kotle pracují pod malým přetlakem (cca do 1 kPa) získaným ventilátorem, který vhání do topeniště spalovací vzduch. Pánvové kotle jsou určeny výlučně k teplotovzdušnému vytápění větších prostor a výrobních hal

(výkon cca od 15 do 44 kW). Na kotlích je nainstalován ventilátor horkého vzduchu. Kotel vyžaduje denní čištění pánve od sazí a tuhých spalin, jinak hrozí nekontrolovaná tvorba emisí, projevující se tmavnutím kouře a snížením intenzity hoření.

Kominý jmenovaných kotlů hořákových i odpařovacích se dimenzují dle údajů výrobce: světlý průměr komína 150–250 mm při výkonech do 150 kW. Výška kominů obvykle přesahuje 5 metrů.

DOSTUPNÉ AGREGÁTY NA KAPALNÁ PALIVA

Současná nabídka malých zdrojů tepla na kapalné palivo pro teplovzdušné a horkovodní vytápění i pro přípravu teplé užitkové vody je patrná z **tabulky 2**. Tam jsou uvedeny typové údaje malých stacionárních zdrojů na tekutá paliva - hořákových a odpařovacích (pánvových) kotlů. Tyto agregáty byly schváleny českými orgány před rokem 2001. V **tabulce 2** je uveden typ kotle, jeho výkon, výrobce a dodavatel kotle (nemusí být ovšem jediný), palivo, u kotle hořákového typ hořáku, výrobce a dodavatel hořáku. Dodavatelé v některých případech nabízí pro tekutá paliva u malých zdrojů hořáky od různých výrobců. V přehledu za rok 2001 [10] se uvádí asi 250 prodaných kotlů na plyn a olej v ČR s výkonem do 50 kW, prodáno do zahraničí je několikrát více.

Některé dodavatele prodávají pouze hořáky. Vybrané informace o hořácích na tekutá paliva jsou v **tabulce 3**.

DISKUSE

Vyhláška [8] v odstavci „Druhy paliv“ uvádí, že za kapalná paliva se považují paliva rozlišovaná dle jejich čísel v celním sazebníku. Pojem topný olej lehký (TOL) nebo pojem topný olej extra lehký (TOEL) se zde neuvádí. Vyhláška [8] není v souladu s údaji ČSN 65 7991 [6], kde je uveden „topný olej lehký“. Přitom všichni výrobci hořáků a kotlů uvádí pro jeden z druhů kapalných paliv název TOEL nebo topný olej extra lehký. V některých případech palivo definují horní mezí viskozity při 40 °C. Zde by bylo vhodné a účelné zákonné a normativní předpisy sjednotit.

Pro kapalná paliva s bodem varu pod 100 °C (např. metanol nebo

etanol) trh malé stacionární tepelné zdroje nenabízí. Taková paliva se používají do malých vařičů, ale jejich využívání konkurují zkapalněné lehké uhlovodíky (propan a butan).

V pracích autorů [11,12], kde se sledovaly toxické složky ve spalinách ze spalování definovaných motorových odpadních olejů je patrné, že toxické kovy, polychlorované bifenylly a karcinogenní polycyklické aromatické uhlovodíky se vyskytují ve vymezených koncentracích, a koncentrace PCDD/F prakticky splňují limit 0,1 [ng(TEQ).m⁻³]. Z těchto výsledků vyplývá, že snaha potlačit spotřebu odpadních olejů spalováním pro vytápění v místě jejich vzniku není odůvodnitelná neplněním emisních limitů u vhodně zkonstruovaných agregátů. Plní se zde ekologická zásada odstraňovat odpad v místě jeho vzniku, pokud odpad nelze dále vhodněji využít. Při sběru odpadních olejů za účelem recyklace nebo přepracování na tekutá paliva i přeprava odpadních olejů do sběrné a k velkým zpracovatelům má svá ekologická rizika ve znečištění životního prostředí při možných dopravních nehodách.

SHRNUTÍ

V příspěvku byly předloženy vybrané údaje o nabízených malých stacionárních zdrojích tepla a znečištění ovzduší vytápěných kapalnými palivy a byly diskutovány platné legislativní a normativní předpisy pro provoz takových zdrojů.

Je zřejmé, že se problematikou spalování odpadních kapalných paliv a zejména odpadních olejů bude nutno ještě nějakou dobu zabývat. Nejen na úrovni skutečné schůdnosti termické likvidace odpadních olejů v malých zařízeních, ale také v zařízeních středních, případně velkých. Zásadní podmínky zde však bude sehrávat legislativní rámec. V souladu s doporučeními Evropské unie [13] se preferuje recyklace odpadních motorových a strojních olejů. Energetické využívání odpadních olejů se staví až na druhé místo, přičemž rozlišování velikosti zdrojů znečišťování ovzduší přípustných pro spalování odpadních olejů není s hlediska ekologie zdůvodněno.

Definitivní závěry lze však očekávat po ukončení řešení grantového úkolu [14], přičemž v současnosti jsou ve stadiu experimentálního

ověření návrhy k omezení emisí PCDD/F.

Poděkování

Autoři děkují Grantové agentuře ČR za poskytnutí grantu č. 101/01/0830 [14], který umožnil prezentaci této práce.

PRAMENY A LITERATURA

- [1] Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší).
- [2] Zákon č. 22/1997 Sb. (ve znění zák. č. 71/2000Sb.) o technických požadavcích na výrobky a změně a doplnění některých zákonů.
- [3] ČSN EN 304/1994 Kotle pro ústřední vytápění. Předpisy pro zkoušení kotlů pro ústřední vytápění s rozprašovacími hořáky na kapalná paliva.
- [4] Strojírenský zkušební ústav Brno, zkušebna tepelných zařízení; státní zkušebna č. 202.
- [5] Nařízení vlády č. 352/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.
- [6] ČSN 65 7991 Ropné výrobky – Topné oleje – Technické požadavky a metody zkoušení. Návrh, r. 2002.
- [7] ČSN 65 6690 Odpadní oleje. Návrh, prosinec 2001.
- [8] Vyhláška MŽP č. 357/2002 Sb., kterou se stanoví požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší.
- [9] Nařízení vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky pro spalování odpadu.
- [10] Přehled v Topenářství a instalace 36, č. 3 (2002), 76.
- [11] Tydlitát, V., Pekárek, V., Janota J.: Emise toxických složek při spalování použitých motorových olejů v hořákovém kotli 102 kW. Ochrana ovzduší 13(33) č. 5–6, 24–28 (2001).
- [12] Tydlitát, V., Pekárek, V., Janota J.: Toxické látky ve spalinách odpadních olejů z odpařovacího kotle 29 kW. Ochrana ovzduší 14 (34) č. 3–4, 33–37 (2002).
- [13] Směrnice Rady ES č. 75/439 EEC ve znění Směrnice 87/101/EEC.
- [14] Grant GA ČR č. 101/01/0830 Studie vlivů vzniku POP látek při spalování odpadních olejů v komerčně dostupných kotlích malých výkonů, s cílem snížení jejich tvorby.