

2006

Tuhá biopaliva - Metoda stanovení spalného tepla a výhřevnosti	ČSN P CEN/TS 14918 83 8214
--	--------------------------------------


Solid Biofuels - Method for the determination of calorific value

Biocombustibles solides - Méthode pour la détermination du pouvoir calorifique

Feste Biobrennstoffe - Verfahren zur Bestimmung des Heizwertes

Tato předběžná česká technická norma je českou verzí technické specifikace CEN/TS 14918:2005. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním Institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This Czech Prestandard is the Czech version of the Technical Specification CEN/TS 14918:2005. It was translated by the Czech Standard Institute. It has the same status as the official version.

	© Český normalizační institut, 2006 76382 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
---	--

normy přijímá Český normalizační institut, Biskupský dvůr 5, 110 02 Praha 1.

Převzetí TS do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Informace o citovaných normativních dokumentech

CEN/TS 15234 dosud nezavedena

CEN/TS 14774-1:2004 zavedena v ČSN P CEN/TS 14774-1 (83 8220) Pevná biopaliva - Metody stanovení obsahu vody - Metoda sušení v sušárně - Část 1: Celková voda - Referenční metoda

CEN/TS 14774-2:2004 zavedena v ČSN P CEN/TS 14774-2 (83 8220) Pevná biopaliva - Metody stanovení obsahu vody - Metoda sušení v sušárně - Část 2: Celková voda - Zjednodušená metoda

CEN/TS 14774-3 zavedena v ČSN P CEN/TS 14774-3 (83 8220) Pevná biopaliva - Metody stanovení obsahu vody - Metoda sušení v sušárně - Část 3: Obsah vody v analytickém zkušebním vzorku

CEN/TS 14780 zavedena v ČSN P CEN/TS 14780 (83 8213) Tuhá biopaliva - Metody přípravy vzorku

CEN/TS 15296 dosud nezavedena¹⁾

CEN/TS 15289 dosud nezavedena¹⁾

EN ISO 10304-1 zavedena jako ČSN EN ISO 10304-1 (75 7391) Jakost vod - Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, fosforečnanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou kapalinové chromatografie iontů

-
Část 1: Metoda pro málo znečištěné vody

ISO 651:1975 dosud nezavedena

ISO 652:1975 dosud nezavedena

ISO 1770:1981 dosud nezavedena

ISO 1771:1981 dosud nezavedena

Související ČSN

ČSN ISO 5725-1 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 1: Obecné zásady a definice

ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-3 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 3: Mezilehlé míry shodnosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-4 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 4: Základní metody pro stanovení správnosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-5 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 5: Alternativní metody pro stanovení shodnosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-6 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 6: Použití hodnot měř přesnosti v praxi

ČSN 01 8003 Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

ČSN P CEN/TS 14961 (83 8202) Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Alice Kotlánová, IČ 66563992

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Bílá

1) NÁRODNÍ POZNÁMKA Bude zavedena.

Strana 3

TECHNICKÁ SPECIFIKACE	CEN/TS 14918
TECHNICAL SPECIFICATION	
SPÉCIFICATION TECHNIQUE	
TECHNISCHE SPEZIFIKATION	Květen 2005

ICS 75.160.10

Tuhá biopaliva - Metoda stanovení spalného tepla a výhřevnosti
Solid Biofuels - Method for the determination of calorific value

Biocombustibles solides - Méthode
pour la détermination du pouvoir calorifique

Feste Biobrennstoffe - Verfahren zur
Bestimmung
des Heizwertes

Tato technická specifikace (CEN/TS) byla schválena CEN 2004-08-16 pro přechodné použití.

Doba platnosti této CEN/TS je zatím omezena na tři roky. Po dvou letech budou členové CEN požádáni o jejich připomínky, zvláště o odpověď, jestli může být CEN/TS převedena na evropskou normu.

Členové CEN jsou žádáni oznámit existenci této CEN/TS stejným způsobem jako pro EN a učinit tuto CEN/TS dostupnou. Je přípustné udržovat konfliktní národní normy v platnosti (souběžně s CEN/TS) dokud se nedosáhne konečného rozhodnutí o možnosti převedení této CEN/TS na EN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2005 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref.

č. CEN/TS 14918:2005 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Úvod

..... 8

1 Předmět
normy

..... 8

2 Citované normativní
dokumenty

..... 8

3 Termíny a
definice

..... 9

4 Podstata

..... 9

4.1 Spalné
teplo

..... 9

4.2 Výhřevnost

..... 10

5 Chemikálie

..... 10

6

	Zařízení	
	
	.....	11
6.1	Všeobecně	
	
	.....	11
6.2	Kalorimetr s termostatem	
	
	..	11
6.3	Kelímek	
	
	.....	13
6.4	Pomocné tlakové zařízení	
	
	..	13
7	Příprava zkušebního vzorku	
	
	.....	14
8	Postup	
	
	.....	14
8.1	Všeobecně	
	
	.....	14
8.2	Příprava tlakové nádoby pro měření.....	15
8.2.1	Obecný postup	
	
	.....	15
8.2.2	Použití pomocných spalovacích látek.....	16
8.3	Sestavení kalorimetru	
	
	.....	16
8.4	Spalovací reakce a měření teploty.....	
	.....	16

8.5	Analýza spalin hoření	..... 17
8.6	Opravený teplotní vzestup q	..... 17
8.6.1	Pozorovaný teplotní vzestup	..... 17
8.6.2	Izoperibolické kalorimetry a kalorimetry se statickým pláštěm.....	17
8.6.3	Adiabatické kalorimetry	..... 18
8.6.4	Opravy teploměru	..... 18
8.7	Referenční teplota	..... 18
9	Kalibrace	..... 19
9.1	Podstata	..... 19
9.2	Kalibrační látka	..... 19
9.2.1	Certifikační podmínky	..... 19
9.2.2	Kalibrační podmínky	..... 19

9.3	Validovaný pracovní rozsah efektivní tepelné kapacity e.....	19
9.4	Pomocné příspěvky	20
9.5	Postup kalibrace	20
9.6	Výpočet efektivní tepelné kapacity pro jednotlivou zkoušku.....	21
9.6.1	Konstantní hmotnost vody v kalorimetru.....	21
9.6.2	Konstantní hmotnost celého kalorimetru.....	21
9.7	Shodnost průměrné hodnoty efektivní tepelné kapacity e.....	22
9.7.1	Konstantní hodnota e	22
9.7.2	e jako funkce pozorovaného teplotního vzestupu.....	22

9.8	Opětné stanovení efektivní tepelné kapacity.....	22
10	Spalné teplo	23
10.1	Obecně	23
10.2	Spalování	23
10.3	Výpočet spalného	

tepla	.....	23
10.3.1	Obecně	.....
	.....	23
10.3.2	Konstantní hmotnost vody v kalorimetru.....	23
10.3.3	Konstantní celková hmotnost kalorimetru.....	25
10.3.4	e jako funkce pozorovaného teplotního vzestupu.....	25
10.4	Vyjádření výsledků	.....
	.....	25
10.5	Výpočet pro různé fyzikální stavy.....	26
11	Shodnost	.....
	.....	26
11.1	Mez opakovatelnosti	.....
	.....	26
11.2	Mez reprodukovatelnosti	.....
	....	26
12	Výpočet výhřevnosti při konstantním tlaku.....	26
12.1	Obecně	.....
	.....	26
12.2	Výpočty	.....

.....	26
13 Zkušební protokol	.....
.....	27
Příloha A (informativní) Adiabatické kalorimetry s tlakovou nádobou.....	28
A.1 Podstata	.....
.....	28
A.2 Zdroje chyb reálného kalorimetru	..... 28
A.3 Adiabatické podmínky	.....
.....	28
A.3.1 Termostat	.....
.....	28
A.3.2 Adiabatická regulace	.....
.....	28
A.4 Počáteční stabilní stav a délka hlavního úseku.....	29
A.5 Oprava rychlosti časové změny konečné teploty.....	29
A.6 Strategie kontroly směrodatné odchylky.....	30
Příloha B (normativní) Izoperibolické kalorimetry a kalorimetry se statickým plášťem.....	31
B.1 Podstata	.....
.....	31
B.2 Zdroje chyb reálného kalorimetru	

.....	32
B.3 Výběr teploty pláště	.....
.....	32
B.4 Hodnocené úseky zkoušky	.....
.....	32
B.4.1 Počáteční stabilní stav a počáteční úsek zkoušky.....	32
B.4.2 Konečný úsek a délka hlavního úseku.....	32
B.5 Výpočet opraveného teplotního vzestupu q	33
B.5.1 Obecně	.....
.....	33
B.5.2 Regnault-Pfaundlerova metoda	.....
.....	34
B.5.3 Dickinsonova extrapolační metoda.....	34
Příloha C (normativní) Automatizované kalorimetry.....	35
C.1 Zařízení	.....
.....	35
C.2 Kalibrace	.....
.....	35
C.3 Požadavky shodnosti pro kalibrace.....	36

C.4	Srovnatelnost kalibrace a zkoušek paliv.....	36
C.5	Dokumentace a tisk	36
C.6	Požadavky na shodnost zkoušek paliv.....	36
Příloha D	(informativní) Návody pro konstrukci a postupy spalovacích zkoušek.....	37
D.1	Úvod	37
D.2	Výběr hlavních parametrů	37
D.3	Adiabatické kalorimetry	38
D.3.1	Stanovení opraveného teplotního vzestupu q	38
D.3.2	Vyhodnocení efektivní tepelné kapacity e	38
D.3.3	Spalné teplo při konstantním objemu $q_{v,gr}$	38
D.4	Izoperibolické kalorimetry	39
D.4.1	Stanovení opraveného teplotního vzestupu q	39
D.4.2	Odhad efektivní tepelné kapacity e	40
D.4.3	Spalné teplo při konstantním objemu q_v	

gr.....	40
D.5 Automatizované kalorimetrické tlakové nádoby.....	40
Příloha E (informativní) Příklady pro ilustraci hlavních výpočtů používaných v této technické specifikaci, když se pro stanovení používá automatizovaná (adiabatická) kalorimetrická tlaková nádoba.....	41
E.1 Spalné teplo při konstantním objemu.....	41
E.2 Spalné teplo při konstantním tlaku.....	42
E.3 Výhřevnost	42
E.3.1 Výhřevnost při konstantním objemu.....	42
E.3.2 Výhřevnost při konstantním tlaku.....	42
E.3.3 Použití typických nebo přednastavených hodnot pro výpočet spalného tepla a výhřevnosti.....	43
Příloha F (informativní) Seznam symbolů použitých v této technické specifikaci.....	44
Příloha G (informativní) Index klíčových slov.....	46
G.1 Řazení podle českých termínů	46
G.2 Řazení podle anglických termínů	49
Příloha H (informativní) Přednastavené hodnoty nejpoužívanějších biopaliv pro výpočet spalného tepla a výhřevnosti	52

Strana 7

Předmluva

Tato technická specifikace (CEN/TS 14918:2005) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 335 „Tuhá biopaliva“, jejíž sekretariát zajišťuje SIS.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto technickou specifikaci CEN povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

Strana 8

Úvod

VÝSTRAHA Přísné dodržování všech opatření předepsaných v této technické specifikaci by mělo zabránit vzniku trhlin v tlakové nádobě nebo jejímu roztržení, za předpokladu, že tlaková nádoba bude pořádně sestavena a vyrobena a bude v dobrém mechanickém stavu.

1 Předmět normy

Tento dokument popisuje metodu stanovení spalného tepla tuhého biopaliva při konstantním objemu a referenční teplotě 25 °C v kalorimetrické tlakové nádobě kalibrované spaláním certifikované kyseliny benzoové.

Získaným výsledkem je spalné teplo analyzovaného vzorku při konstantním objemu s celkovou vodou ze zplodin hoření v kapalném stavu. V praxi se biopaliva spalují za konstantního (atmosférického) tlaku a voda buď nekondenzuje (je odstraňována jako pára ve spalinách), nebo kondenzuje. Za obou podmínek je používaným účinným teplem při spalení výhřevnost paliva při konstantním tlaku. Může se také používat výhřevnost při konstantním objemu; pro výpočet obou hodnot jsou uvedeny vzorce.

Obecné zásady a postupy pro kalibrace a zkoušky biopaliv jsou uvedeny v hlavním textu, kde jsou tyto příslušné zásady a postupy pro používání u konkrétních typů kalorimetrů popsány v přílohách A až C. Příloha D obsahuje návody pro provádění kalibrace a zkoušek paliv za použití určených typů kalorimetrů. Příloha E uvádí příklady pro ilustraci některých výpočtů.

-- Vynechaný text --