

Kietojo atgautojo kuro standartizavimas

Stanislovas Vrubliauskas

Lietuvos energetikos institutas,
Atsinaujinančių energijos šaltinių
laboratorija, Breslaujos g. 3,
LT-44403 Kaunas
El. paštas: vrubl@mail.lei.lt

Nerijus Pedišius

Lietuvos energetikos institutas,
Šiluminių įrengimų tyrimo ir
bandymų laboratorija, Breslaujos g. 3,
LT-44403 Kaunas

Senkantys iškastinio kuro ištekliai bei nuolat didėjantys atliekų kiekiai, susidarantys antropogeninių procesų metu, verčia ieškoti būdų, kaip, taupant iškastinio kuro išteklius, panaudoti degiąsias atliekas energijos gamybai. Jau kelis dešimtmečius kuriamos technologijos gaminti antrinį kurą iš rūšiuotų nepavojingų atliekų. Tačiau iki šiol tokio kuro gamyba ir prekyba buvo ribojama, nes išlikdavo abejonės dėl patikimo kuro kokybės nustatymo, jo neigiamo poveikio aplinkai ir įrenginiams. Dėl šios priežasties buvo būtina reglamentuoti šio kuro gamybą, jo savybes bei jų nustatymo metodus, parengiant techninių specifikacijų paketą. Straipsnyje pateikiama informacija apie Europos standartizacijos komiteto Technikos komiteto CEN/TC 343 *Kietasis atgautasis kuras* veiklą, kuriant Europos standartus, duomenys apie jau parengtas ir rengiamas technines specifikacijas bei jų statusą.

Raktažodžiai: kietasis atgautasis kuras, kuro klasifikacija, nepavojingos atliekos, standartas, techninė specifikacija, technikos komitetas

1. ĮVADAS

Dėl žmonių veiklos susidaro atliekų. Kuo labiau urbanizuota visuomenė, tuo didesni atliekų kiekiai, tenkantys vienam gyventojui. Eurostat'o duomenimis, 2003 m. Lietuvoje, Lenkijoje ir Vokietijoje komunalinės atliekos sudarė atitinkamai 0,9, 9,9 ir 52,6 mln. t. Daugiausia tai degiosios medžiagos. Atliekų tvarkymo hierarchiniai prioritetai, išdėstyti ES Atliekų direktyvoje [1], yra šie:

I – atliekų prevencija ir jų kiekio bei toksiškumo mažinimas;

II – atliekų perdirbimas, antrinių žaliavų išskyrimas arba atliekų naudojimas energijai gaminti;

III – atliekų šalinimas.

Atliekos, kaip energijos šaltinis, ES šalyse vis labiau naudojamos. Tai lemia keletas veiksnių:

- kuro gamyba iš rūšiuotų atliekų ir tolesnis šio kuro deginimas sudaro galimybę daug kartų sumažinti atliekų tūrį, mažinant atliekų kiekius sąvartynuose ir prailginant jų eksploatacijos laiką;

- atliekų deginimas įgalina išvengti atmosferos teršimo jų savaiminio irimo produktais, lyginant su tuo atveju, kai atliekos iš karto šalinamos į sąvartyną;

- atliekas deginant pagaminama daug energijos;

- atliekos yra vietinis produktas, todėl vartojant jas kaip energijos šaltinį galima mažiau deginti importuojamo, iškastinio kuro, taupyti finansinius išteklius ir didinti energijos tiekimo saugą.

Prieš deginant atliekas yra atitinkamai apdorojamos, atskiriant inertines medžiagas, reikalui esant, smulkinant, homogenizuojant, presuojant ir pan. Taip degimui paruoštos atliekos yra vadinamos *kietuoju atgautoju kuru* (angl. *solid recovered fuel* – SRF arba *refuse derived fuel* – RDF).

Šio kuro platesniam vartojimui ir prekybai trukdė tai, kad nebuvo vieningų normatyvinių dokumentų, reglamentuojančių jo kokybę. Kietojo atgautojo kuro, kurį tiekdavo įvairūs gamintojai, kokybės parametrai tarpusavyje gerokai skirdavosi. Be to, elektros gamybos iš atsinaujinančių energijos šaltinių (AEŠ) skatinimo direktyvos [2] preambulės 8 punkte sakoma: „Parama atsinaujinantiems energijos šaltiniams turi derintis su kitais Bendrijos tikslais, ypač su atliekų tvarkymo prioritetais. Todėl deginimas nerūšiuotų komunalinių atliekų nebus skatinamas pagal būsimą paramos atsinaujinantiems energijos šaltiniams sistemą, jei toks skatinimas pakirs hierarchiją“. Dėl šių priežasčių kietojo atgautojo kuro standartizavimas Europos mastu yra ypač aktualus ir leidžia sukurti vieningą šios kuro rūšies kokybės užtikrinimo sistemą.

2. KIETOJO ATGAUTOJO KURO STANDARTIZAVIMAS ES

2002 m. kovo 13 d. Europos standartizacijos komiteto (CEN) Techninės tarybos (Technical Board) sprendimu buvo įkurtas Technikos komitetas (TK) 343 *Kietasis atgautasis kuras* (TC 343 *Solid Recovered Fuels*).

Šio TK įkūrimas prasidėjo 1996 m., kai 13 partnerių konsorciumas iš 7 ES šalių pradėjo vykdyti projektą „Kuras ir energijos gavyba“ pagal THERMIE programą [3]. 1998 m. lapkričio 26 d. projekto rezultatai buvo pristatyti seminare Briuselyje. 1999 m. darbai buvo tęsiami vykdant projektą „Atgautasis kuras iš atliekų“, finansuojamą pagal penktąją Bendrąją programą. Buvo atlikta palyginamoji kaštų-naudos analizė (Cost-Benefit Analysis), lyginant tarpusavyje kietojo atgautojo kuro ir tolesnio energijos gamybos procesus su šiuolaikiniu atliekų šalinimu į sąvartyną. Rezultatai 2001 m. gegužės 29 d. buvo pristatyti bendrame

Europos Komisijos ir Europos atgautojo kuro organizacijos (European Recovered Fuels Organization – ERFO) organizuotame seminare. 2000 m. balandį Suomijos standartizacijos asociacijos (SFS) ir Europos Komisijos siūlymu CEN Techninė taryba nusprendė įsteigti Specialią komisiją TF 118 (Task Force 118), į kurią buvo deleguoti atstovai iš 12 ES šalių. Specialios komisijos TF 118 užduotis buvo parengti ataskaitą „Kietasis atgautasis kuras“ ir darbo programą būsimajam technikos komitetui, t. y. sąrašą reikalingų parengti standartų. 2002 m. sausio 23 d. Techninė ataskaita buvo patvirtinta. Galiausiai, Europos Komisija suteikė Europos standartizacijos komitetui mandatą M/325 [4], įpareigojantį parengti Technines specifikacijas kietojo atgautojo kuro naudojimui energijos gavybai atliekų deginimo įmonėse.

Mandate buvo akcentuotas poreikis parengti biodegraduojančios dalies kietajame atgautajame kure nustatymo metodiką, siekiant, kad šiai kuro daliai būtų taikomos skatinimo priemonės, numatytos elektros energijos gamybos iš AEŠ direktyvoje [2]. Mandatas įpareigojo CEN kietojo atgautojo kuro standartizaciją vykdyti dviem etapais. Pirmajame etape būtų parengtos techninės specifikacijos (TS), o antrajame etape, po tam tikro laiko, jos būtų transformuotos į Europos standartus (EN).

Technikos komiteto (TK) 343 *Kietasis atgautasis kuras* struktūra yra pateikta 1 lentelėje. Komiteto sekretoriatas yra Suomijos standartizacijos asociacijoje Helsinkyje. Komiteto struktūra susideda iš penkių darbo grupių, kurių pavadinimai atspindi pagrindines darbų kryptis (1 lentelė).

1 lentelė. CEN/TK 343 *Kietasis atgautasis kuras* struktūra

Sekretoriatas	Pirmininkas	Sekretorius
SFS (Suomijos standartizacijos asociacija)	M. Frankenhaeuser	E. Makinen
TK/DG	<i>Darbo grupės pavadinimas</i>	
CEN/TK 343/DG 1	Terminija ir kokybės užtikrinimas	
CEN/TK 343/DG 2	Kuro specifikacijos ir klasės	
CEN/TK 343/DG 3	Ėminių atranka, ėminių sumažinimas ir papildomi bandymai	
CEN/TK 343/DG 4	Fiziniai ir mechaniniai bandymai	
CEN/TK 343/DG 5	Cheminiai bandymai	

CEN/TC 343 *Kietasis atgautasis kuras* veiklos sritis, perdirbant nepavojingas atliekas į kietąjį atgautąjį kurą, prasideda nuo atliekų priėmimo vietos pagal suderintus tarp tiekėjo ir kuro gamintojo atliekų sudėties ir kokybės kriterijus, apima visą kietojo atgautojo kuro gamybos procesą ir baigiasi kuro, atitinkančio vartotojo keliamus reikalavimus, pristatymu pirkėjui (Pav.).

Šiuo metu CEN/TK 343 *Kietasis atgautasis kuras* yra parengęs ir paskelbęs 24 TS ir 4 technines ataskaitas [5]. Dar dvi TS yra rengimo, o viena tvirtinimo stadijos (1 lentelė) [6].

Kietojo atgautojo kuro įvairovė pareikalavo išspręsti šio kuro klasifikaciją. Tam buvo parengta techninė specifikacija [7], kurioje pateikti šio kuro techniniai reikalavimai ir jo klasifikacija. Kietojo atgautojo kuro klasifikacijos sistema pagrįsta trijų svarbiausių kuro savybių ribinėmis vertėmis:

- apatinio šilumingumo vidutine verte;
- chloro kiekio vidutine verte;
- gyvsidabrio kiekio medianos ir 80-ies procentilių vertėmis.

Kuras pagal kiekvieną savybę yra skirstomas į 5 klases su skirtingomis ribinėmis vertėmis (2 lentelė). Todėl kurui pagal kiekvieną savybę gali būti priskiriama klasė nuo 1 iki 5. Klasės skaičių kombinacija sudaro klasės kodą, pavyzdžiui, AŠ 3; CL 2; Hg 2. Klasės kode privaloma nurodyti visas tris kuro savybes, atspindinčias klases.

Dėl statistinio pasiskirstymo pobūdžio privaloma pateikti:

- apatinio šilumingumo (AŠ) aritmetinį vidurkį;
- chloro kiekio aritmetinį vidurkį;
- gyvsidabrio kiekio medianą ir 80-ies procentilį.

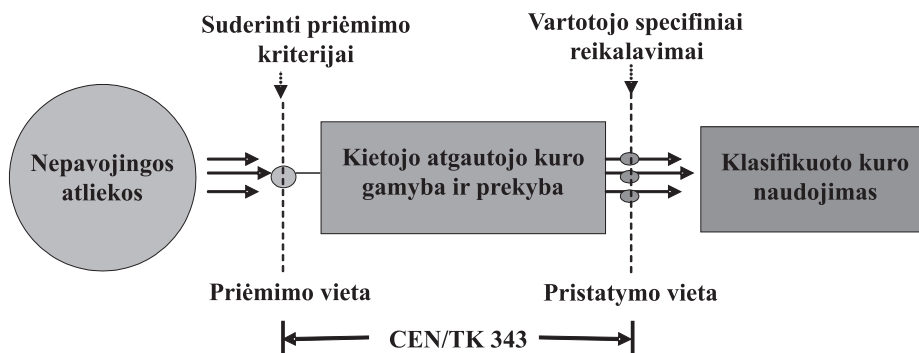
Kietojo atgautojo kuro gamintojas, pateikdamas kiekvieną kuro partiją vartotojui, turi pridėti technines sąlygas, kuriose nurodomi privalomieji kuro parametrai: klasės kodas, šaltinis, kuro pavidalas (granulės, briketai, skiedros, miltai, ryšuliai, pūakai ir t. t.), kuro dalelių matmenys, pelenų kiekis, drėgmės kiekis, apatinis šilumingumas, cheminės savybės. Cheminių savybių skyriuje privaloma nurodyti:

- sausosios būsenos chloro (Cl) kiekį;
- sunkiųjų metalų stibio (Sb), arseno (As), kadmio (Cd), chromo (Cr), kobalto (Co), vario (Cu), švino (Pb), mangano (Mn), gyvsidabrio (Hg), nikelio (Ni), talio (Tl), vanadžio (V) kiekius atskirai;
- suminių sunkiųjų metalų kiekį.

Be to, savanoriškai gamintojas gali nurodyti šiuos papildomus parametrus: biomasės kiekį kure, kuro sudėtį, ruošimo metodą, fizikines ir chemines savybes. Cheminių savybių skyriuje galima nurodyti:

- pagrindinių elementų aliuminio (Al), anglies (C), vandenilio (H), azoto (N), sieros (S), bromo (Br), fluoro (F), PCB kiekius;
- mikroelementų molibdeno (Mo), cinko (Zn), bario (Ba), berilio (Be), seleno (Se) kiekius.

Kietojo atgautojo kuro savybių atitiktis suteiktam kodui turi būti tikrinama kas 12 mėnesių pagal įmonės, gaminančios kurą, kokybės sistemos reikalavimus. Tikrinamos kuro partijos dydis turi būti ne mažesnis kaip viena dešimtoji 12 mėnesių kuro gamybos apimčių.



Pav. CEN/TK 343 *Kietasis atgautasis kuras* veiklos sritis

2 lentelė. *Kietojo atgautojo kuro klasifikacijos sistema*

Kuro savybė	Statistinis įvertis	Vienetai	Klasė				
			1	2	3	4	5
Apatinis šilumingumas (AŠ)	Vidurkis	MJ/kg (ar)	≥25	≥20	≥15	≥10	≥3
Chloro kiekis (Cl)	Vidurkis	% d	≤0,2	≤0,6	≤1,0	≤1,5	≤3
Gyvsidabrio kiekis (Hg)	Medianas	mg/MJ (ar)	≤0,02	≤0,03	≤0,08	≤0,15	≤0,50
	80-ies percentilis	mg/MJ (ar)	≤0,04	≤0,06	≤0,16	≤0,30	≤1,00

3 lentelė. *CEN parengtų dokumentų ir Lietuvoje perimtų techninių specifikacijų sąrašas*

Eil. nr.	Žymuo	Pavadinimas
<i>Techninės ataskaitos</i>		
1	CEN/TR 14980:2004	Ataskaita apie santykinį skirtumą tarp biodegraduojančių ir biogeninių kietojo atgautojo kuro frakcijų
2	CEN/TR 15441:2006	Gairės apie profesinius sveikatos aspektus
3	CEN/TR 15508:2006	Pagrindinės kietojo atgautojo kuro savybės, taikytinos klasifikavimo sistemai sukurti
4	CEN/TR 15591:2007	Biomasės dalies nustatymas, pagrįstas ¹⁴ C metodu
<i>Techninės specifikacijos</i>		
5	LST CEN/TS 15357:2007	* Terminija, apibrėžtys ir aprašymas
6	LST CEN/TS 15358:2007	* Kokybės vadybos sistemos. Ypatingieji reikalavimai, susiję su jų taikymu kietojo atgautojo kuro gamyboje
7	LST CEN/TS 15359:2007	* Techniniai reikalavimai ir klasės
8	LST CEN/TS 15400:2007	* Šilumingumo nustatymo metodai
9	LST CEN/TS 15401:2007	* Tariamojo tankio nustatymo metodai
10	LST CEN/TS 15402:2007	* Lakiųjų medžiagų kiekio nustatymo metodai
11	LST CEN/TS 15403:2007	* Pelenų kiekio nustatymo metodai
12	LST CEN/TS 15404:2007	* Pelenų lydumo nustatymo metodai, taikant būdingąsias temperatūras
13	LST CEN/TS 15405:2007	* Granulių ir briketų tankio nustatymo metodai
14	LST CEN/TS 15406:2007	* Biriųjų medžiagų kupolo susidarymo savybių nustatymo metodai
15	LST CEN/TS 15407:2007	* Anglies (C), vandenilio (H) ir azoto (N) kiekio nustatymo metodas
16	LST CEN/TS 15408:2007	* Sieros (S), chloro (Cl), fluoro (F) ir bromo (Br) kiekio nustatymo metodai
17	LST CEN/TS 15410:2007	* Pagrindinių elementų (Al, Ca, Fe, K, Mg, Na, P, Si, Ti) kiekio nustatymo metodas
18	LST CEN/TS 15411:2007	* Mikroelementų (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V ir Zn) kiekio nustatymo metodai
19	LST CEN/TS 15412:2007	* Metališkojo aliuminio nustatymo metodai
20	LST CEN/TS 15413:2007	* Mėginių paruošimo iš laboratorinių mėginių metodai
21	LST CEN/TS 15414–1:2007	* Drėgmės kiekio nustatymas taikant džiovinimo krosnyje metodą. 1 dalis. Visuminio drėgmės kiekio nustatymas pamatiniu metodu
22	LST CEN/TS 15414–2:2007	* Drėgmės kiekio nustatymas taikant džiovinimo krosnyje metodą. 2 dalis. Visuminio drėgmės kiekio nustatymas supaprastintu metodu
23	LST CEN/TS 15414–3:2007	* Drėgmės kiekio nustatymas taikant džiovinimo krosnyje metodą. 3 dalis. Bendrosios analizės mėginio drėgmė
24	LST CEN/TS 15415:2007	* Dalelių matmenų ir dalelių matmenų pasiskirstymo nustatymas sijotuvo metodu
25	LST CEN/TS 15440:2007	* Biomasės kiekio nustatymo metodas
26	LST CEN/TS 15442:2007	* Ėminių ėmimo metodai
27	LST CEN/TS 15443:2007	* Laboratorinių mėginių paruošimo metodai
28	CEN/TS 15590:2007	* Mikrobiologinio kaitimo intensyvumo nustatymas, naudojant tikrąjį dinaminį kvėpavimo indeksą
<i>Rengiamos techninės specifikacijos</i>		
29		* Degimo elgsenos nustatymas
30	prCEN/TS 15639	* Granulių mechaninio atsparumo nustatymo metodai
31		* Biomasės dalies nustatymas, pagrįstas ¹⁴ C metodu

Pastabos: 1) Lietuvoje perimtų TS žymenys prasideda raidėmis LST; 2) TS pavadinimai sutrumpinti; * pažymėta sąvoka „Kietasis atgautasis kuras“.

Rengiant technines specifikacijas CEN/TC 343 *Kietasis atgautasis kuras*, kaip ir buvo nurodyta Europos Komisijos mandate, ypač daug dėmesio skyrė biomasės kiekio nustatymo kietajame atgautajame kure metodams. Tam tikslui buvo parengta techninė specifikacija CEN/TS 15440:2007 *Kietasis atgautasis kuras. Biomasės kiekio nustatymo metodas*. Biomasės arba biodegraduojanti kietojo atgautojo kuro dalis gali būti išreikiama procentine svorio, šilumingumo arba anglies kiekio

dalimi. Techninė specifikacija numato tris biomasės dalies nustatymo metodus – du normatyvinius ir vieną informacinį [8]. Normatyviniai metodai yra šie:

- selektyvinio tirpinimo koncentruota sieros rūgštimi metodas, kuris pagrįstas tuo, kad biomasė tirpsta rūgštyje, o ne biomasė – ne;
- rankinio rūšiavimo metodas, kurį taikant kietasis atgautasis kuras išrūšiuojamas į 14 skirtingų komponentų (biologines

atliekas, popierių, medieną, odą ir t. t.), kurie išdžiovinami, paveriami bei apskaičiuojami biomasės, ne biomasės ir inertinių medžiagų kiekiai svorio procentais.

Trečiasis, redukcionistinis, metodas yra informacinis. Jis taikomas vidinės kontrolės atveju, tikintis, kad biomasės ir ne biomasės frakcijos kietajame atgautajame kure yra pastovios laiko atžvilgiu. Taikant šį metodą turi būti žinomi pelningumas, drėgnis, biomasės ir ne biomasės dalių apatinis šilumingumas. Tada, remiantis masės ir energijos balansu, apskaičiuojamas biomasės kiekis svorio procentais.

Nors normatyviniai biomasės kiekio nustatymo metodai [8] priimtini daugeliu atvejų, tačiau juos galima taikyti ne visada. Rankinio rūšiavimo metodas netinka, kai kietojo atgautojo kuro komponentai per daug susmulkinti, tarpusavyje suspausti ar sulipę arba vizualiai jų neįmanoma pažinti. Selektinio tirpinimo metodu negaunama gerų rezultatų, jei kure yra daug sunkiai tirpios biomasės arba yra ne biomasės (plastmasių), kuri lengvai tirpsta sieros rūgštyje. Abu metodai netinkami, jei iškastinės kilmės ir biomasės anglis yra susimaišiusios molekuliniam lygyje. Šių trūkumų neturi biomasės kiekio nustatymas ^{14}C izotopo metodu [9]. Šis metodas grindžiamas tuo, kad ^{14}C santykinis kiekis gyvuose organizmuose yra toks pat kaip ir atmosferoje. Organizmui mirus ^{14}C santykinis kiekis ima mažėti. Iškastinės kilmės organinėje medžiagoje ^{14}C izotopo apskritai nėra. Tokiu būdu pagal ^{14}C santykinį kiekį kietojo atgautojo kuro visuminiame anglies kiekyje ir nustatoma biomasės dalis. Šio metodo trūkumas – reikalinga labai brangi aparatūra, aukštos kvalifikacijos personalas, be to, reikia žinoti ^{14}C santykinius kiekius įvairiuose kietojo atgautojo kuro komponentuose.

3. KIETOJO ATGAUTOJO KURO STANDARTIZAVIMAS LIETUVOJE

Atnaujintoje Lietuvos nacionalinėje energetikos strategijoje [10] numatyta „...organizuoti komunalinių atliekų rūšiavimą ir pašalinti šių atliekų deginimo įrenginius Vilniuje iki 2010 m., vėliau Kaune, Klaipėdoje, Šiauliuose ir Panevėžyje“. Tai reiškia, kad artimiausiu metu bus daugiau gaminama ir vartojama kietojo atgautojo kuro. Taigi šios kuro rūšies standartizacijos klausimai bus ypač aktualūs. Šiems klausimams spręsti Lietuvos standartizacijos departamente 2004 m. įkurtas technikos komitetas LST TK 71 *Kietasis biokuras ir kietasis atgautasis kuras*. Komiteto veiklos sritis – standartizavimas kietojo biokuro ir kietojo atgautojo kuro kokybės tyrimo metodų srityse. Komiteto narių nedaug. Jį sudaro iš 17 įvairių Lietuvos organizacijų deleguoti atstovai. Siekiant racionaliau organizuoti technikos komiteto darbą 2007 m. įkurtas naujas pakomitetas *Kietasis atgautasis kuras*. Tikimasi, kad pradėjus daugiau vartoti kietojo atgautojo kuro, šio pakomitečio narių skaičius ženkliai padidės ir suaktyvės jo veikla.

LST TK 71 *Kietasis biokuras ir kietasis atgautasis kuras* veiklos rezultatas – 2007 m. birželį nacionaliniu lygiu buvo įteisinotos 23 Europos standartizacijos komiteto paskelbtos techninės specifikacijos kietojo atgautojo kuro klausimais (2 lentelė). Atsiradus suinteresuotų organizacijų LST TK 71 galės pasirinkti minėtų techninių specifikacijų vertimu į lietuvių kalbą.

Literatūra

1. Council Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste.
2. Directive 2001/77/EC of 27 September 2001 on the Promotion of Electricity Produced from Renewable Energy Sources in the Internal Electricity Market.
3. G. De Jong M. Frankenhaeuser European Standardisation of Solid Recovered Fuels // http://www.fead.be/conf_docs_2/13.Guido_DE_JONGH.doc
4. Mandate to CEN on Solid Recovered Fuels (SRF). M/325 Brussels, 26 August 2002. 3 p. // http://ec.europa.eu/enterprise/standards_policy/mandates/database/index.cfm?fuseaction=search.detail&id=68#
5. CEN/TC 343 – Published standards // <http://www.cen.eu/CENORM/BusinessDomains/TechnicalCommitteesWorkshops/CENTechnicalCommittees/Standards.asp?param=407430&title=CEN%2FTC+343>
6. CEN/TC 343 – Standards under development // <http://www.cen.eu/CENORM/BusinessDomains/TechnicalCommitteesWorkshops/CENTechnicalCommittees/WP.asp?param=407430&title=CEN%2FTC+343>
7. CEN/TS 15359:2006 Solid recovered fuels – Specifications and classes. 21 p.
8. LST CEN/TS 15440:2007 Kietasis atgautasis kuras. Biomasės kiekio nustatymo metodas. 41 p.
9. CEN/TR 15591:2007 Solid recovered Fuels – Determination of the biomass content based on the ^{14}C method. 32 p.
10. Nacionalinė energetikos strategija. Patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2007 m. sausio 18 d. nutarimu Nr. X-1046 // http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=291371

Stanislovas Vrubliauskas, Nerijus Pedišius

STANDARDIZATION OF SOLID RECOVERED FUELS

Summary

The fast runout of fossil fuel resources and continuous growth of wastes formed during anthropogenic activity press to search for the ways how to use combustible wastes for energy production and thus save fossil fuel resources. Technologies to produce secondary solid fuel from sorted non-hazardous waste have been known for several decades. However, the production and trade of such fuel are limited because of doubts about the reliable establishment of fuel quality, negative impact on the environment and equipment. Therefore, it was necessary to prepare a package of technical specifications to regulate the production of such fuel, its properties and methods of determination. Information about the activities of the Technical Committee CEN/TC 343 *Solid Recovered Fuels* of the European Committee for Standardization is presented in the paper together with on technical and draft CEN technical specifications and their status.

Key words: solid recovered fuel, fuel classification, non-hazardous waste, standard, technical specification, technical committee

Станисловас Врубляускас, Нериус Пядишюс

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТВЕРДОГО ВТОРИЧНОГО ТОПЛИВА

Резюме

Сокращающиеся ресурсы ископаемого топлива и растущие объемы отходов, образующихся в результате антропогенных процессов, заставляют искать пути сбережения первых и рационального использования вторых для выработки энергии. Уже несколько десятилетий создаются технологии по производству вторичного топлива из сортированных неопасных отходов. Несмотря на это, производство и торговля таким топливом ограничены отсутствием достаточно надежных и стандартизированных методов опреде-

ления качества топлива, его негативного влияния на окружающую среду и оборудование. Поэтому важно подготовить пакет стандартов и регламентировать производство вторичного топлива, а также методы определения его свойств.

Описывается деятельность технического комитета CEN/TC 343 „Твердое вторичное топливо“ при Европейском комитете стандартизации по разработке европейских стандартов. Приведены сведения об опубликованных и разрабатываемых технических спецификациях и их статусе.

Ключевые слова: твердое вторичное топливо, классификация топлива, неопасные отходы, стандарт, техническая спецификация, технический комитет