

Ryszard WASIELEWSKI*, Sławomir STELMACH**, Aleksander SOBOLEWSKI**,
Jarosław ZUWAŁA**

Propozycje w zakresie bilansowania energii odnawialnej z wykorzystaniem stałych paliw wtórnych

STRESZCZENIE. Stworzenie mechanizmów umożliwiających zaliczenie części energii wytwarzanej z wykorzystaniem stałych paliw wtórnych do energii odnawialnej jest jednym z podstawowych warunków upowszechnienia tych paliw w energetyce. Przedstawiono propozycję systemu bilansowania energii wytwarzanej w instalacjach energetycznych współpalających stałe paliwa wtórne wytwarzane z odpadów. Propozycja oparta jest o istniejący system bilansowania i certyfikacji energii odnawialnej ze współpalania biomasy. Dla określenia zawartości biomasy w stałych paliwach wtórnych zaproponowano metodykę badawczą opisaną w Specyfikacjach Technicznych CEN.

SŁOWA KLUCZOWE: stałe paliwa wtórne, energetyka, energia odnawialna, bilansowanie

Wprowadzenie

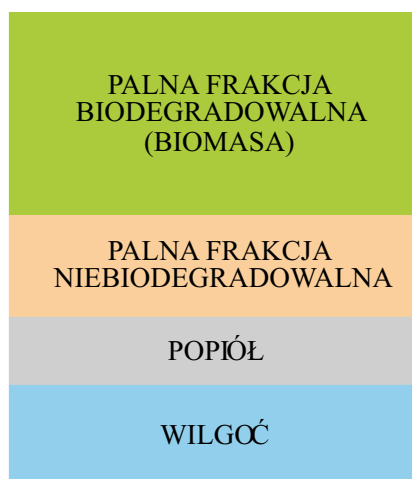
W ostatnim okresie w Unii Europejskiej podjęto szereg działań zmierzających do ustanowienia jednolitych standardów jakościowych dla stałych paliw produkowanych

* Mgr inż., ** Dr inż. — Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze.

Recenzent: prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI

z odpadów, dla których przyjęto nazwę SRF (*Solid Recovered Fuel*; autorzy postulują, aby w języku polskim paliwa te określać mianem „stałych paliw wtórnych”). Europejski Komitet Normalizacyjny CEN opracował jednolity system klasyfikacji tych paliw, a także ustanowił szereg tzw. Specyfikacji Technicznych, dotyczących poszczególnych elementów tego systemu [1]. W następnym etapie planowane jest przekształcenie tych specyfikacji w normy europejskie. Należy zaznaczyć, że według systemu opracowanego przez CEN – SRF może być wytwarzane wyłącznie z odpadów innych niż niebezpieczne i stosowane tylko w instalacjach spełniających standardy emisyjne, wynikające z Dyrektywy 2000/76/EC, dotyczącej spalania odpadów. W skład SRF nie mogą przy tym wchodzić paliwa kopalne.

SRF wzbudza coraz większe zainteresowanie na rynku nośników energii, ponieważ cechuje się ono znacznie wyższą stabilnością parametrów jakościowych w stosunku do nieprzetworzonych odpadów. Stymulację dla coraz większego zainteresowania tymi paliwami stanowi również system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. Stosowanie stałych paliw wtórnych w procesach współspalania przyczynia się bowiem do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych (w tym głównie CO₂), powstających w wyniku spalania paliw kopalnych, a także pozwala oszczędzać ich malejące nieustannie zasoby. Szansą na upowszechnienie wykorzystania SRF może być również stworzenie mechanizmów umożliwiających zaliczenie części energii wytwarzanej z ich wykorzystaniem do energii odnawialnej. Paliwa te mogą zawierać bowiem frakcje biodegradowalne pochodzenia biogenicznego. Na rysunku 1 przedstawiono poglądowo skład SRF. W skład SRF wchodzi: palna frakcja biodegradowalna (biomasa), palna frakcja pochodzenia innego niż biogeniczne oraz wilgoć i popiół.



Rys. 1. Skład paliwa typu SRF – schemat poglądowy

Fig. 1. Scheme of SRF content

Aktualny stan prawny jest jednoznaczny jedynie w odniesieniu do wymagań stawianych dla energetycznego wykorzystania biomasy drzewnej i roślinnej, czyli nie zawierającej jakichkolwiek zanieczyszczeń wynikających z procesów przetwórczych. Działania

zmierzające do uregulowania „statusu” wybranych grup odpadów biodegradowalnych (lub ich frakcji) – w tym także paliw produkowanych z odpadów – poprzez uwzględnienie zawartej w nich frakcji biodegradowalnej, jako biomasy w aktach wykonawczych Ministra Gospodarki, mają jednak szansę powodzenia, m.in. z uwagi na następujące uwarunkowania:

- ✧ konieczność zapewnienia rosnącego udziału energii odnawialnej w sprzedaży energii przez przedsiębiorstwa energetyczne (zobowiązania wynikające z Traktatu Akcesyjnego);
- ✧ stopniowe „przekierowywanie” producentów energii na energetyczne wykorzystanie „biomasy innego rodzaju” (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 19 grudnia 2005 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii – [3] oraz Polityka energetyczna Polski do 2025 roku [4]);
- ✧ zdefiniowanie wybranych grup odpadów (w tym również wydzielonych frakcji odpadów komunalnych) jako biomasy w aktach wykonawczych w zakresie handlu uprawnieniami do emisji ditlenku węgla (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12.01.2006 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji – [5]);
- ✧ preferencje przewidziane dla spalania biodegradowalnej frakcji odpadów komunalnych, co przewiduje art. 44 ust. 8 i 9 znowelizowanej z dniem 29 lipca ustawy o odpadach [6]. Przyjęcie analogicznego rozwiązania dla SRF na pewno zwiększyłyby zainteresowanie ich współspalaniem w energetyce.

Poniżej przedstawiono propozycje w zakresie bilansowania energii odnawialnej wytworzonej z wykorzystaniem SRF, przy założeniu, że udział energii pochodzącej z frakcji biomasy zawartej w SRF byłby wyznaczany zgodnie z algorytmem przyjętym dla energii odnawialnej ze współspalania biomasy.

1. Koncepcja systemu bilansowania i certyfikacji

Przy opracowaniu koncepcji systemu bilansowania i certyfikacji energii z wykorzystaniem paliw z odpadów (SRF) przyjęto następujące założenia, opierając się na aktualnie obowiązujących podstawach formalno-prawnych:

- ✧ stałe paliwa wtórne (SRF) są odpadem,
- ✧ SRF wytwarzane są wyłącznie z odpadów innych niż niebezpieczne,
- ✧ do produkcji SRF nie mogą być stosowane paliwa kopalne,
- ✧ SRF charakteryzowane są przez specyfikację parametrów fizykochemicznych,
- ✧ energia „zielona” wytwarzana jest wyłącznie z biomasy zawartej w SRF.

Powyższe założenia wskazują na konieczność podjęcia określonego sposobu postępowania przy podejmowaniu decyzji o przystąpieniu do realizacji współspalania SRF

w skali przemysłowej. Działania te obejmują odpowiednie przygotowanie instalacji do podjęcia współspalania, jak również badania parametrów charakteryzujących jakość paliwa oraz parametrów rozliczeniowych według procedur opracowanych przez CEN i metodykę bilansowania ilości wytworzonej energii z frakcji biomasowej zawartej w SRF.

System bilansowania i certyfikacji odzysku energii z odpadów w procesie współspalania SRF obejmuje trzy kluczowe elementy:

a) odpowiednio wyposażoną instalację spełniającą wszystkie warunki dopuszczenia do współspalania odpadów,

b) odpowiednio przygotowane paliwo, o określonej charakterystyce, w tym także o oznaczonej zawartości biomasy,

c) odpowiednie procedury:

❖ określania ilości „zielonej energii”,

❖ pomiarów poziomu emisji zanieczyszczeń do atmosfery,

❖ postępowania z ubocznymi produktami współspalania.

Warunki dopuszczenia instalacji do współspalania odpadów, a także procedury pomiarów emisji i postępowania z ubocznymi produktami współspalania regulują odpowiednie przepisy prawa ochrony środowiska [7, 8]. Natomiast brak jest dotychczas procedury określania ilości „zielonej energii” wytworzonej z wykorzystaniem tych paliw.

Dla wydzielenia strumienia energii chemicznej związanego z frakcją biomasy zawartą w stałym paliwie wtórnym niezbędna jest znajomość jej udziału masowego $(M_{Pa})_b$ oraz wartości opałowej wydzielonej frakcji biomasy $(Wd_{Pa})_b$:

$$Eel_o = \frac{M_{pb}Wd_{pb} + (M_{Pa})_b(Wd_{Pa})_b}{M_{pb}Wd_{pb} + M_{pk}Wd_{pk} + M_{Pa}Wd_{Pa}} \quad (1)$$

gdzie: Eel_o – energia elektryczna odnawialna,

M_{pb} – ilość paliwa biomasowego,

M_{pk} – ilość paliwa konwencjonalnego,

M_{pa} – ilość stałego paliwa wtórnego,

$(M_{Pa})_b$ – ilość frakcji biomasowej w stałym paliwie wtórnym,

Wd_{pa} – wartość opałowa stałego paliwa wtórnego,

Wd_{pb} – wartość opałowa paliwa biomasowego,

Wd_{pk} – wartość opałowa paliwa konwencjonalnego,

$(Wd_{Pa})_b$ – wartość opałowa frakcji biomasowej w stałym paliwie wtórnym.

Możliwość zaliczenia odpowiedniej części energii elektrycznej (lub/i ciepła) wytwarzanej w procesie współspalania paliw podstawowych (konwencjonalnych) i SRF (m.in. wyprodukowanego na bazie odpadów biodegradowalnych) wymaga spełnienia określonych wymagań technologicznych, organizacyjnych i formalnych w tym zakresie. Niewątpliwie kluczowym zagadnieniem jest opracowanie wiarygodnych procedur określania zawartości frakcji biodegradowalnej w SRF i jej wartości opałowej.

2. Oznaczanie zawartości biomasy w SRF

Kwestię oznaczania zawartości biomasy SRF reguluje opublikowana w 2006 roku Techniczna Specyfikacja CEN/TS 15440 [9]. Stanowi ona wytyczne dla opracowania krajowych norm w tym zakresie. Omawiana Specyfikacja dotyczy określania zawartości biomasy w SRF rozumianych w uproszczeniu jako mieszaniny biomasy i „niebiomasy”. Nie powinna być ona wykorzystywana do wyznaczania zawartości biomasy w czystych frakcjach odpadów, produktów i półproduktów klasyfikowanych jako biomasa neutralna pod względem emisji CO₂, a także węgla drzewnego, stałych paliw kopalnych, koksu i ich mieszanin z odpadami, paliw typu SRF, które zawierają w swoim składzie więcej niż 10% masowych odpadów gumowych wytworzonych na bazie syntetycznego i/lub naturalnego kauczuku, paliw typu SRF zawierających powyżej 5% masowych nylonu, poliuretanów i innych polimerów z grupami aminowymi, biodegradowalnych tworzyw sztucznych wytworzonych na bazie paliw kopalnych, wełny i wiskozy, niebiodegradowalnych tworzyw sztucznych pochodzenia biogenicznego, olejów i tłuszczów o charakterze biomasy, jak również mieszanin wymienionych wyżej składników. Tak więc, Techniczna Specyfikacja CEN/TS 15 440 wyłącza z zakresu badań bardzo wiele substancji.

Specyfikacja CEN/TS 15440 prezentuje trzy metodyki oznaczania zawartości biomasy w SRF: dwie z nich potraktowano jako metodyki normatywne, a jedną jako informacyjną. Dwa normatywne sposoby oznaczania zawartości biomasy w SRF, to metoda selektywnego rozpuszczania próbki paliwa w kwasie siarkowym i nadtlenu wodoru oraz metoda sortowania ręcznego. Metoda informacyjna (uproszczona) pozwala jedynie na wewnętrzną kontrolę zawartości biomasy w SRF, gdy znana jest wartość opałowa biomasy i „nie-biomasy” – składników SRF i może być ona stosowana jedynie dla paliw o wagowej zawartości biomasy mieszczącej się w przedziale 20–80%.

W omawianej Specyfikacji Technicznej rozważane jest również dodatkowo wykorzystanie metody węgla C-14, ale ze względu na fakt, iż nie jest ona, jak dotychczas szczególnie dopracowana, jej wdrożenie może nastąpić dopiero w przyszłości.

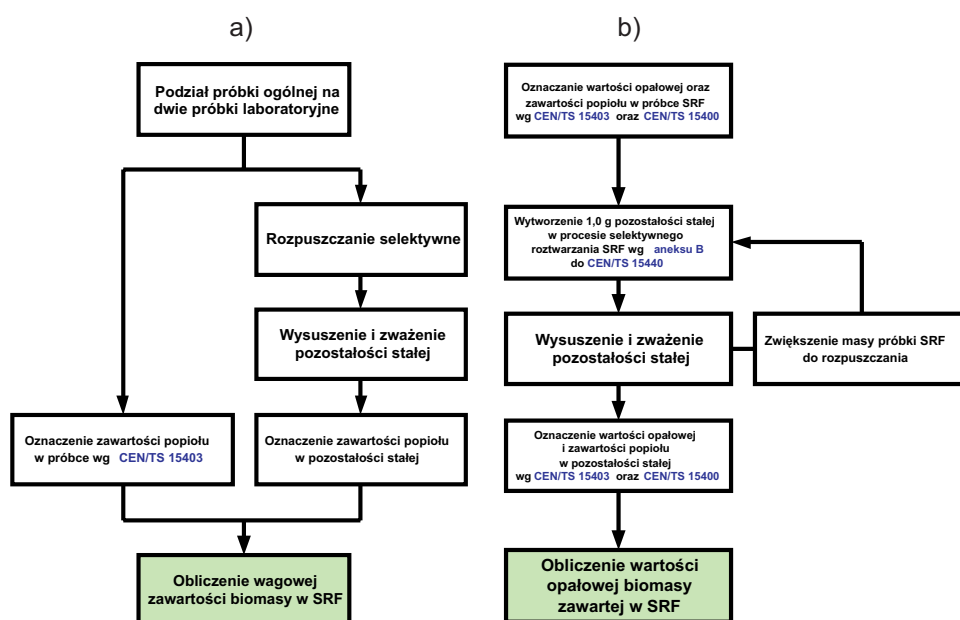
Określenie udziału biomasy w SRF metodą selektywnego rozpuszczania, polega w uproszczeniu na skarbonizowaniu biomasy za pomocą 78% roztworu kwasu siarkowego, a następnie utlenieniu skarbonizowanego materiału 35% roztworem nadtlenu wodoru. Podczas kolejnych etapów wykonywania procedury badawczej rejestrowane są zmiany masy badanych próbek, a na ich podstawie obliczany jest rezultat końcowy analizy.

Metoda sortowania ręcznego polega na wydzieleniu z mieszaniny odpadów (SRF) frakcji o cechach biomasy i określeniu jej masowego udziału w całości próbki. Frakcjami biomasy wydzielanymi podczas sortowania ręcznego z próby SRF mogą być np. resztki żywności, papier, drewno, opakowania kartonowe z mleka i napojów, skóra itp. Wybór metody oznaczania zawartości biomasy w SRF uzależniony jest od przewidywanej zawartości tego składnika w paliwie oraz od rozmiarów ziaren paliwa.

Jeśli przewidywana zawartość biomasy w paliwie jest niższa niż 95%, lub gdy zawartość ta jest wyższa niż 95%, ale rozmiary cząstek paliwa są mniejsze od 1 cm, do wyznaczania zawartości biomasy w SRF należy stosować metodę selektywnego rozpuszczania.

W pozostałych przypadkach stosuje się metodę sortowania ręcznego. Metoda ta, ze względu na ilość występujących w odpadach frakcji o charakterze biomasy, nie jest metodą precyzyjną. Wyniki oznaczania zawartości frakcji biomasowej w paliwie mogą być podawane – przy pewnych modyfikacjach metodyki analitycznej dla poszczególnych przypadków – jako udziały masowe frakcji, udziały energetyczne frakcji lub udziały masowe pierwiastka C.

Poniżej, na rysunkach 2a i 2b, zaprezentowano w uproszczeniu schemat postępowania badawczego, a także wzory obliczeniowe stosowane dla oznaczania zawartości biomasy i „niebiomasy” w SRF oraz wartości opałowych tych frakcji w oparciu o referencyjną metodę selektywnego rozpuszczania.



Rys. 2. Schemat postępowania przy oznaczaniu
a – zawartości biomasy zgodnie z aneksem B do CEN/TS 15440, b – wartości opałowej frakcji biomasy zawartej w SRF zgodnie z aneksem D do CEN/TS 15440

Fig. 2. Procedure for the determination of
a – biomass content according CEN/TS 15440 Aneks B, b – biomass fraction calorific value according to CEN/TS 15440 Aneks D

Zawartość biomasy w SRF:

$$x_B = \left[1 - \left\{ \frac{m_{\text{pozostałość}} - m_{\text{popiołu w pozostałości}}}{m_{\text{SRF}}} + \frac{A_{\text{SRF}}}{100} \right\} \right] \cdot 100 \quad (2)$$

Zawartość „niebiomasy” w SRF:

$$x_{NB} = 100 - x_B - A_{SRF} \quad (3)$$

Wartość opałowa biomasy zawartej w SRF:

$$q_B = \frac{q_{SRF} - \frac{x_{NB}}{100} \cdot q_{NB}}{1 - \frac{x_{NB}}{100} - \frac{A_{SRF}}{100}} \quad (4)$$

Wartość opałowa „niebiomasy” zawartej w SRF:

$$q_{NB} = \frac{q_{pozostałość}}{1 - \frac{A_{pozostałość}}{100}} \quad (5)$$

- gdzie: A_{SRF} – zawartość popiołu w próbce SRF oznaczona zgodnie z CEN/TS 15403 [% wag.],
 $A_{pozostałość}$ – zawartość popiołu w pozostałości z roztworzenia SRF oznaczona zgodnie z CEN/TS 15403 [% wag.],
 $m_{pozostałości}$ – masa pozostałości po teście roztwarzania, łącznie z filtrem (w stanie suchym) [g],
 m_{SRF} – masa badanej próbki SRF (w stanie suchym) [g],
 $m_{pozostałość, popiół}$ – masa popiołu uzyskanego ze spalenia pozostałości po roztworzeniu badanej próbki SRF łącznie z filtrem, (w stanie suchym) zgodnie z CEN/TS 15403 [g],
 x_B – zawartość biomasy (w stanie suchym) [% wag.],
 x_{NB} – zawartość nie biomasy (w stanie suchym) [% wag.],
 q_B – wartość opałowa frakcji biomasy (w stanie suchym i bezpopiołowym) [MJ/kg],
 q_{NB} – wartość opałowa frakcji nie biomasy (w stanie suchym i bezpopiołowym) [MJ/kg],
 $q_{pozostałość}$ – wartość opałowa stałej pozostałości po roztworzeniu próbki (w stanie suchym) [MJ/kg],
 q_{SRF} – wartość opałowa próbki SRF [MJ/kg].

Uwaga:

Oznaczenie zawartości popiołu – wykonuje się zgodnie z CEN/TS 15403 [10].

Oznaczenie wartości opałowej – wykonuje się zgodnie z CEN/TS 15400 [11].

Metody oznaczania zawartości biomasy w SRF są obwarowane licznymi ograniczeniami. Wpływ biodegradowalności różnych rodzajów frakcji biomasowej na wyniki oznaczania zawartości biomasy metodą selektywnego rozpuszczania może być bardzo istotny. Wiele z materiałów biomasowych może wykazywać w tym teście niepełną biodegradowalność (np. skóra, wełna, wiskoza otrzymana z celulozy, pestki wiśni i in.), co w przy-

padku ich obecności w stałym paliwie wtórnym zaniża rzeczywistą zawartość frakcji biomasowej w paliwie. Inne, nie będące biomasą, mogą fałszować wynik wskazując na podwyższoną w stosunku do rzeczywistej zawartość biomasy. Są to np. węgiel kamienny, węgiel brunatny, nylon, poliuretany, gumy chloroprenowe i styrenowo-butadienowe i in.. Widać więc, że w ocenie uzyskiwanych rezultatów tego badania należy zachować ostrożność. Wyniki tych oznaczeń będą mogły być traktowane jako wiarygodne tylko w przypadku ich wykonywania w przygotowanych do tego laboratoriach, dysponujących odpowiednio wykwalifikowanym i doświadczonym personelem oraz po ich wcześniejszym zvalidowaniu.

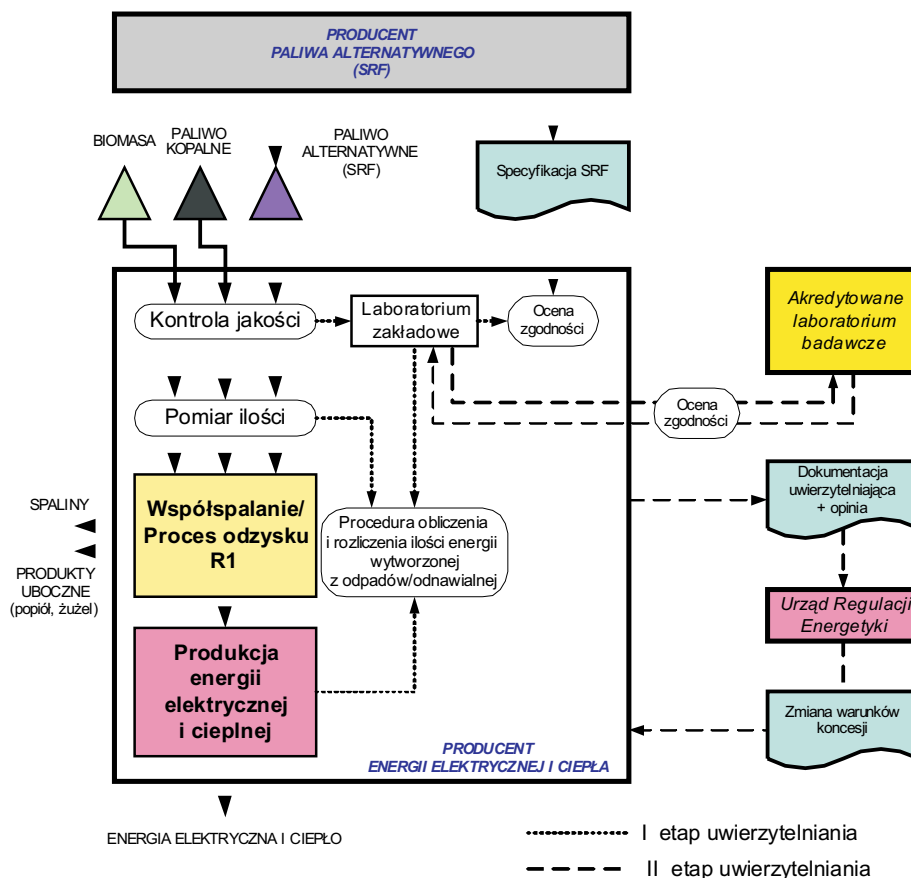
3. Uwierzytelnienie energii odnawialnej produkowanej z SRF

Badania właściwości fizykochemicznych SRF powinno wykonywać akredytowane laboratorium według uwierzytelnionej procedury badawczej. Korzystne byłoby rejestrowanie laboratoriów wykonujących badania właściwości tego typu paliw dla celów energetycznych w wyznaczonym do tego celu organie administracji państwowej. W celu uzyskania wiarygodności bilansowania i rozliczania ilości wyprodukowanej energii odnawialnej oraz porównywalności wyników badań właściwości SRF niezbędne jest wprowadzenie ujednoczonych procedur analitycznych. System taki powinien być dwuetapowy zarówno w odniesieniu do certyfikacji jakości SRF, jak i rozliczania wytworzonej z nich energii elektrycznej i/lub cieplnej (rys. 3).

Potwierdzeniem wytworzenia energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii jest świadectwo pochodzenia tej energii, zwane „świadectwem pochodzenia”. Świadectwo pochodzenia wydaje Prezes Urzędu Regulacji Energetyki na wniosek przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się wytwarzaniem energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii. Wniosek taki jest składany za pośrednictwem operatora systemu elektroenergetycznego. Proponuje się, aby dla rozliczania „zielonej energii” zmodyfikować aktualne załączniki nr 1, 2 i 3 do wniosku poprzez wprowadzenie do ewidencji dostaw i zużycia biomasy III podgrupę – biomasy pochodzącej z SRF, przyjmując w pozycjach „ilość” oraz „wartość opałowa” – wartości wynikające z oznaczeń i obliczeń dla frakcji biomasy zawartej w SRF.

Podsumowanie

Jednym z podstawowych warunków upowszechnienia wykorzystania SRF w energetyce jest stworzenie mechanizmów umożliwiających zaliczenie części energii wytwarzanej z ich wykorzystaniem do energii odnawialnej. Proponuje się, aby udział energii pochodzącej z frakcji biomasy zawartej w SRF był wyznaczany zgodnie z algorytmem przyjętym dla



Rys. 3. Proponowany schemat dwuetapowego uwierzytelniania jakości SRF i pozyskiwanej z nich energii odnawialnej

Fig. 3. Proposed scheme of the double-stage quality certification of SRF and produced renewable energy

energii odnawialnej ze współspalania biomasy. W tym aspekcie kluczowe znaczenie posiada wiarygodne oznaczenie zawartości biomasy w SRF. Dobór właściwej metodyki oznaczania zawartości biomasy w SRF może w istocie zdecydować o rozwoju krajowego rynku tych paliw, szczególnie jeśli chodzi o produkcję energii elektrycznej i ciepła zaliczanych do źródeł odnawialnych. W celu oznaczania zawartości biomasy w SRF rekomenduje się do powszechnego stosowania metodę „selektywnego rozpuszczania”.

Literatura

- [1] Van TUBERGEN J., GLORIUS T., WAEYENBERGH E., 2005 — Classification of Solid Recovered Fuels, ORFA.
- [2] Specyfikacja Techniczna CEN/TS 15359:2006 Solid recovered fuels – Specifications and classes.

- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 19 grudnia 2005 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii (Dz.U. Nr 261, poz. 2187 wraz z późn. zm.).
- [4] Polityka energetyczna Polski do roku 2025 (Monitor Polski z dnia 22 lipca 2005).
- [5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2006 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji (Dz.U. Nr 16, poz. 124).
- [6] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.).
- [7] SOBOLEWSKI A., WASIELEWSKI R., DRESZER K., STELMACH S., 2006 — Technologie otrzymywania i kierunki zastosowań paliw alternatywnych otrzymywanych z odpadów. Przemysł Chemiczny, 8–9, s. 1080–1084.
- [8] SOBOLEWSKI R., WASIELEWSKI R., 2007 — Uwarunkowania dla produkcji i wykorzystania paliw alternatywnych w Polsce. Współspalanie biomasy i paliw alternatywnych w energetyce. Praca zbior. pod red. M. Ściążko, J. Zuwała, M. Pronobis, Wyd. IChPW Zabrze, s. 311–323.
- [9] Specyfikacja Techniczna CEN/TS 15440:2006 Solid recovered fuels – Methods for the determination of biomass content.
- [10] Specyfikacja Techniczna CEN/TS 15403:2006 Solid recovered fuels – Methods for the determination of ash content.
- [11] Specyfikacja Techniczna CEN/TS 15400:2006 Solid recovered fuels – Methods for the determination of calorific value.

Ryszard WASIELEWSKI, Sławomir STELMACH, Aleksander SOBOLEWSKI,
Jarosław ZUWAŁA

Proposals on the balancing of renewable energy from utilization of solid recovered fuels

Abstract

Solid recovered fuels are more frequently considered as a really interesting source of energy, because they are characterized by stable physico-chemical parameters compared to non-processed wastes. Application of solid recovered fuels (SRF) in combustion or co-combustion processes for energy production allow for saving of natural resources of fossil fuels and also decreasing of greenhouse gases (including CO₂) emission. Elaboration of mechanisms which allow for treating the part of energy produced using SRF as a renewable energy will be the chance for dissemination of solid recovered fuels utilization in energy production industry. Publication presents the proposition of the system for energy balance elaboration and certification which is produced in installation where solid recovered fuels are utilized. The proposition of the system is based on existing system of balancing and certification of renewable energy produced by biomass co-combustion. The key-point of the proposed

system is reliable determination of biomass content in SRF. This aspect is very important and in fact can be decisive about development of the SRF market, especially taking into account the possibilities of renewable energy production. For the biomass content in solid recovered fuels the methodology elaborated by European Committee for Standardization has been proposed.

KEY WORDS: solid recovered fuels (SRF), energy industry, renewable energy, energy balance