



# DZIENNIK USTAW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

---

Warszawa, dnia 4 października 2018 r.

Poz. 1893

## **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ENERGII<sup>1)</sup>**

z dnia 27 września 2018 r.

### **w sprawie metod badania jakości paliw stałych**

Na podstawie art. 26b ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2018 r. poz. 427, 650, 1654 i 1669) zarządza się, co następuje:

- § 1. Metody badania jakości paliw stałych określa załącznik do rozporządzenia.
- § 2. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Energii: *K. Tchórzewski*

---

<sup>1)</sup> Minister Energii kieruje działem administracji rządowej – energia, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Energii (Dz. U. poz. 2314).

## METODY BADANIA JAKOŚCI PALIW STAŁYCH

1. Objasnienia:
  - 1) próbka laboratoryjna – próbka, którą uzyskuje się w wyniku rozdrabniania, mieszania i pomniejszania próbki do badań lub próbki kontrolnej;
  - 2) próbka analityczna – część badanego materiału pobranego z próbki laboratoryjnej, wykorzystywana w całości do jednego oznaczenia lub badania.
2. Przygotowanie próbki laboratoryjnej.
  - 2.1. Próbka laboratoryjna przygotowywana jest z próbki do badań lub próbki kontrolnej poprzez jej rozkruszenie, mieszanie i pomniejszenie.
  - 2.2. Po rozkruszeniu próbki do badań lub próbki kontrolnej pomniejsza się ją do masy nie mniejszej niż podana w normie PN-ISO 18283:2008 dla paliw stałych otrzymywanych w procesie przeróbki termicznej węgla kamiennego i węgla brunatnego lub tablicy 3 pkt 7.1 normy PN-G-04502:2014-11 dla pozostałych rodzajów paliw stałych.
  - 2.3. W przypadku próbek paliw stałych innych niż paliwa stałe otrzymywane w procesie przeróbki termicznej węgla kamiennego i węgla brunatnego, o wielkości ziarna różnej od przedstawionych w tablicy 3 w pkt 7.1 normy PN-G-04502:2014-11, minimalną masę próbki do badań lub próbki kontrolnej po pomniejszeniu ustala się według wzoru:
$$y = 0,05 + 0,5x + 0,05x^2$$
gdzie poszczególne symbole oznaczają:  
 $y$  – masa próbki do badań lub próbki kontrolnej po pomniejszeniu [w kg],  
 $x$  – wielkość największego ziarna po rozkruszeniu [w mm].
  - 2.4. Urządzenia do przygotowania próbki laboratoryjnej określa pkt 8.3.3 normy PN-ISO 18283:2008 dla paliw stałych otrzymywanych w procesie przeróbki termicznej węgla kamiennego i brunatnego lub pkt 7 normy PN-G-04502:2014-11 dla pozostałych rodzajów paliw stałych.
  - 2.5. Rozdrabnianie, mieszanie i pomniejszanie próbki do badań lub próbki kontrolnej odbywa się w sposób określony w normie PN-ISO 18283:2008 dla paliw stałych otrzymywanych w procesie przeróbki termicznej węgla kamiennego lub w pkt 7 normy PN-G-04502:2014-11 dla pozostałych rodzajów paliw stałych.
  - 2.6. Z otrzymanej próbki laboratoryjnej przygotowuje się próbkę analityczną, która poddawana jest badaniom zgodnie z metodami określonymi w niniejszym rozporządzeniu, z zastrzeżeniem pkt 8.
3. Zawartość popiołu.
  - 3.1. Zawartość popiołu określa się metodą polegającą na ogrzewaniu w atmosferze powietrza próbki analitycznej z określoną szybkością do temperatury  $(815 \pm 10)^\circ\text{C}$  i utrzymaniu jej w tej temperaturze do osiągnięcia stałej masy. Masa pozostałości po spopieleniu jest podstawą do obliczenia zawartości popiołu.
  - 3.2. Sposób wykonania oznaczenia, przygotowanie próbki analitycznej, stosowane odczynniki, rodzaj aparatury i jej przygotowanie, kalibrację aparatury, sposób obliczenia i podawania wyników, a także precyzję metody określa norma PN-G-04560:1998, PN-G-04512:1980 albo PN-ISO 1171:2002.
4. Zawartość części lotnych.
  - 4.1. Zawartość części lotnych określa się metodą polegającą na ogrzewaniu próbki analitycznej w zamkniętym tyglu, bez dostępu powietrza, w temperaturze  $(850 \pm 15)^\circ\text{C}$ . Zawartość części lotnych należy obliczyć z różnicy między całkowitym ubytkiem masy próbki analitycznej paliwa stałego a ubytkiem masy spowodowanym utratą wilgoci.
  - 4.2. Sposób wykonania oznaczenia, stosowane odczynniki, rodzaj stosowanej aparatury, sposób przygotowania próbki analitycznej, sposób obliczenia i podawania wyników, a także precyzję metody określa norma PN-G-04516:1998 albo PN-G-04560:1998.
5. Wartość opałowa.
  - 5.1. Wartość opałową określa się metodą kalorymetryczną polegającą na oznaczaniu ciepła spalania próbki analitycznej w stałej objętości w bombie kalorymetrycznej skalibrowanej w oparciu o testy spalania wzorcowego kwasu benzoesowego.

- 5.2. Wartość opałową wylicza się w oparciu o oznaczone ciepło spalania pomniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej podczas spalania paliwa i powstałej z wodoru zawartej w paliwie.
- 5.3. Sposób wykonania oznaczenia, sposób przygotowania próbki analitycznej, stosowane odczynniki, rodzaj stosowanej aparatury, kalibrację aparatury, sposób obliczenia i podawania wyników, a także precyzję metody określa norma PN-ISO 1928:2002 albo PN-G-04513:1981.
6. Zdolność spiekania.
- 6.1. Zdolność spiekania oznacza się metodą:
- 1) Rogi polegającą na szybkim odgazowaniu pod stałym ciśnieniem mieszanki węgla z antracytem wzorcowym jako dodatkiem schudzającym i na oznaczeniu wytrzymałości mechanicznej otrzymanej nielotnej pozostałości (koksiku) przez poddanie jej bębnowaniu w ściśle znormalizowanych warunkach laboratoryjnych albo
  - 2) polegającą na ogrzewaniu badanej próbki analitycznej bez użycia materiału rozcieńczającego w znormalizowanych warunkach, a następnie dokonaniu pomiaru wielkości i kształtu otrzymanego koksiku.
- 6.2. W przypadku oznaczania zdolności spiekania w sposób określony w pkt 6.1 ppkt 1 sposób wykonania oznaczenia, rodzaj stosowanej aparatury i jej przygotowanie, stosowane odczynniki, sposób obliczenia i podawania wyników, a także precyzję metody określa norma PN-G-04518:1981.
- 6.3. W przypadku oznaczania zdolności spiekania w sposób określony w pkt 6.1 ppkt 2 sposób wykonania oznaczenia, rodzaj stosowanej aparatury i jej przygotowanie, stosowane odczynniki, sposób obliczenia i podawania wyników, a także precyzję metody określa norma PN-ISO 15585:2009.
7. Wymiar ziarna oraz zawartość nadziarna i podziarna oznacza się metodą sitową.
- 7.1. Oznaczenie metodą sitową wykonuje się w pierwszej kolejności, zanim próbka do badań lub próbka kontrolna zostanie pokruszona oraz pomniejszona w celu oznaczenia pozostałych parametrów partii paliwa stałego. W pierwszej kolejności oznacza się metodą sitową zawartość podziarna, a następnie zawartość nadziarna.
- 7.2. Oznaczenie wymiaru ziarna oraz zawartości nadziarna i podziarna wykonuje się z użyciem:
- 1) sit kontrolnych, zgodnych z normą PN-M-94060-05:1976, do oznaczania zawartości podziarna, o wymiarach 1000 × 1500 mm z oczkami kwadratowymi o boku równym dolnemu wymiarowi ziarna według tabeli w pkt 7.3;
  - 2) sit kontrolnych, zgodnych z normą PN-M-94060-05:1976, do oznaczania zawartości nadziarna, o wymiarach 1000 × 1500 mm z oczkami kwadratowymi o boku równym górnemu wymiarowi ziarna według tabeli w pkt 7.3;
  - 3) kosza lub skrzyni mogących pomieścić od 20 do 50 kg paliwa stałego;
  - 4) wagi technicznej.
- 7.3. Tabela z wymiarami oczek sit kontrolnych.

Rodzaj paliwa stałego	Wymiar oczek kwadratowych [mm]	
	sita kontrolne*	
	górnny wymiar	dolny wymiar
1	2	3
Kęsy, kostka, kostka I, kostka II	200,00	63,00
Orzech, orzech I, orzech II	80,00	25,00
Groszek, groszek I, groszek II	40,00	5,00
Ekogroszek	31,50	5,00
Ekomiął	31,50	3
Miał I, miał II, miał III	31,50	1
Antracyt	nie dotyczy	
Paliwa stałe otrzymywane w procesie przeróbki termicznej węgla kamiennego	nie dotyczy	
* Wymiary oczek kwadratowych sit kontrolnych mają zastosowanie do odpowiedniego rodzaju paliwa stałego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (Dz. U. poz. 1890), gdzie górny wymiar oczek sita kontrolnego jest równy maksymalnej wartości wymiaru ziarna, a dolny wymiar oczek sita kontrolnego równy minimalnej wartości wymiaru ziarna.		

#### 7.4. Oznaczenie zawartości podziarna.

7.4.1. Próbkę do wykonania oznaczenia stanowi próbka do badań lub próbka kontrolna.

7.4.2. Próbkę do badań lub próbkę kontrolną waży się z dokładnością do 0,1 kg.

7.4.3. Zawartość z kosza lub skrzyni wysypuje się na górną część nieruchomego i nachylonego pod kątem 35° sita kontrolnego, o którym mowa w pkt 7.2 ppkt 1, dobranego pod względem wymiaru oczek kwadratowych do rodzaju paliwa stałego zgodnie z tabelą z pkt 7.3.

7.4.4. Przesiew należy zważyć z dokładnością do 0,01 kg.

7.4.5. Procentową zawartość podziarna oblicza się według wzoru:

$$X_p = \frac{m_p}{m} \times 100$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

$X_p$  – zawartość podziarna [w %],

$m_p$  – masę przesiewu [w kg],

$m$  – masę całej próbki do badań lub próbki kontrolnej pobranej do oznaczenia [w kg].

7.4.6. Po dokonaniu obliczeń zgodnie z pkt 7.4.5 otrzymany wynik należy zaokrąglić w dół do 0,1.

#### 7.5. Oznaczenie zawartości nadziarna.

7.5.1. Odsiew otrzymany podczas oznaczania zawartości podziarna, o którym mowa w pkt 7.4, wysypuje się na górną część nieruchomego sita kontrolnego znajdującego się w pozycji poziomej, o którym mowa w pkt 7.2 ppkt 2, dobranego pod względem wymiaru oczek kwadratowych do rodzaju paliwa stałego zgodnie z tabelą w pkt 7.3.

7.5.2. Ziarna, które nie przejdą przez sito, należy przetykać ręcznie.

7.5.3. Ziarna, które nie przeszły przez sito, należy zważyć z dokładnością do 0,01 kg.

7.5.4. Procentową zawartość nadziarna oblicza się według wzoru:

$$X_n = \frac{m_n}{m} \times 100$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

$X_n$  – zawartość nadziarna [w %],

$m_n$  – masę ziarn, które nie przeszły przez oczka sita kontrolnego do oznaczania nadziarna [w kg],

$m$  – masę całej próbki do badań lub próbki kontrolnej pobranej do oznaczenia [w kg].

7.5.5. Po dokonaniu obliczeń zgodnie z pkt 7.5.4 otrzymany wynik zaokrągla się w dół do 0,1.

#### 7.6. Oznaczanie wymiaru ziarna.

7.6.1. Oznaczenie wymiaru ziarna polega na ustaleniu minimalnej i maksymalnej wielkości ziarna, zwanego dalej „ziarnem właściwym”, które nie przeszło przez sito kontrolne podczas oznaczania nadziarna, o którym mowa w pkt 7.5.

7.6.2. Minimalną wartość wymiaru ziarna właściwego wyznacza dolny wymiar oczka kwadratowego sita kontrolnego, o którym mowa w tabeli w pkt 7.3, użytego do oznaczenia zawartości podziarna.

7.6.3. Maksymalną wartość wymiaru ziarna właściwego wyznacza górny wymiar oczka kwadratowego sita kontrolnego, o którym mowa w tabeli w pkt 7.3, użytego do oznaczenia zawartości nadziarna.

8. Zawartość wilgoci całkowitej oznacza się metodą wagową, której zasady i procedurę wykonania oznaczenia, rodzaj stosowanej aparatury, przygotowanie próbki analitycznej, sposób obliczenia i przedstawienia wyników określa norma PN-G-04511:1980 albo PN-ISO 589:2006.

9. Zawartość siarki całkowitej.
- 9.1. Zawartość siarki całkowitej oznacza się metodą:
  - 1) detekcji polegającą na ilościowym spalaniu próbki w strumieniu tlenu w temperaturze 1250–1350°C w rurze spalań analizatora, powstające tlenki siarki analizowane są metodą adsorpcji promieniowania podczerwonego, albo
  - 2) chemiczną z zastosowaniem mieszaniny Eschki, polegającą na całkowitym spalaniu odważki węgla z dodatkiem mieszaniny Eschki w atmosferze utleniającej oraz na strąceniu jonów siarczanowych w postaci siarczanu barowego, po oznaczeniu masy siarczanu barowego oblicza się na tej podstawie zawartość siarki całkowitej w węglu.
- 9.2. W przypadku oznaczania zawartości siarki całkowitej w sposób określony w pkt 9.1 ppkt 1 sposób wykonania oznaczenia, stosowane odczynniki, rodzaj stosowanej aparatury, sposób przygotowania próbki analitycznej, kalibrację aparatury, sposób obliczenia i podawania wyników, a także precyzję metody określa norma PN-G-04584:2001.
- 9.3. W przypadku oznaczania zawartości siarki całkowitej w sposób określony w pkt 9.1 ppkt 2 sposób wykonania oznaczenia, sposób przygotowania próbki analitycznej, stosowane odczynniki, rodzaj stosowanej aparatury, kalibrację aparatury, sposób obliczenia i podawania wyników, a także precyzję metody określa norma PN-ISO 334:1997.