

PALIWA ORAZ PRZETWORY WĘGLOWE I NAFTOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Metoda oznaczania wymienności gazów Oznaczanie liczby stożka w paliwach gazowych	0541-02
		Grupa katalogowa X 39

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie liczby stożka według zmodyfikowanej metody Schafflera.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Metoda oznaczania liczby stożka ma zastosowanie jako metoda analityczna przy określaniu własności eksploatacyjnych gazów. Znajduje zastosowanie przy oznaczaniu wymienności gazów u producentów paliw gazowych.

1.3. Określenia

1.3.1. Wymiennosc gazów. Jeżeli dwa gazy spalają się prawidłowo w tych samych palnikach bez potrzeby ich przystosowania do tego celu, to gazy są wymienne.

1.3.2. Liczba stożka (f_k) określa zależność pomiędzy wysokością stożka wewnętrznego płomienia i promieniem palnika a prędkością liniową wypływu mieszanki gazu i powietrza z palnika.

Liczba wyraża się wzorem

$$f_k = \frac{h/r}{v} \text{ (sek/cm)}$$

w którym:

h - wysokość stożka wewnętrznego płomienia (cm),

r - promień palnika (cm),

v - szybkość liniowa wypływu mieszanki z palnika (cm/sek).

W rozumieniu niniejszej normy, liczba stożka oznaczona jest samoczynnie przez aparat.

1.3.3. Wysokość stożka wewnętrznego płomienia. wysokość zmierzona optycznie na podziałce milimetrowej kontrolnego aparatu umieszczonej obok palnika.

1.3.4. Liczba Wobbego (W) - stosunek liczby wyrażającej wielkości ciepła spalania gazu w MJ/m³ (kcal/m³) do pierwiastka kwadratowego z liczby wyrażającej gęstość względną gazu. W niniejszej normie liczba Wobbego między innymi decyduje o wyborze zakresu pomiaru aparatu.

1.3.5. Stosunek powietrza do gazu (S) - wzajemny stosunek objętościowy powietrza do paliwa gazowego w czasie pomiaru określony stosunkiem metrów sześciennych w warunkach normalnych.

1.3.6. Zakres pomiaru. Warunki pomiaru ustalone przez dobranie stosunku powietrza do gazu oraz ciśnień powietrza i gazu doprowadzonych do palnika pomiarowego.

1.4. Normy związane

PN-71/C-96001 Paliwa gazowe do dystrybucji w gospodarce komunalnej

2. METODA OZNACZANIA

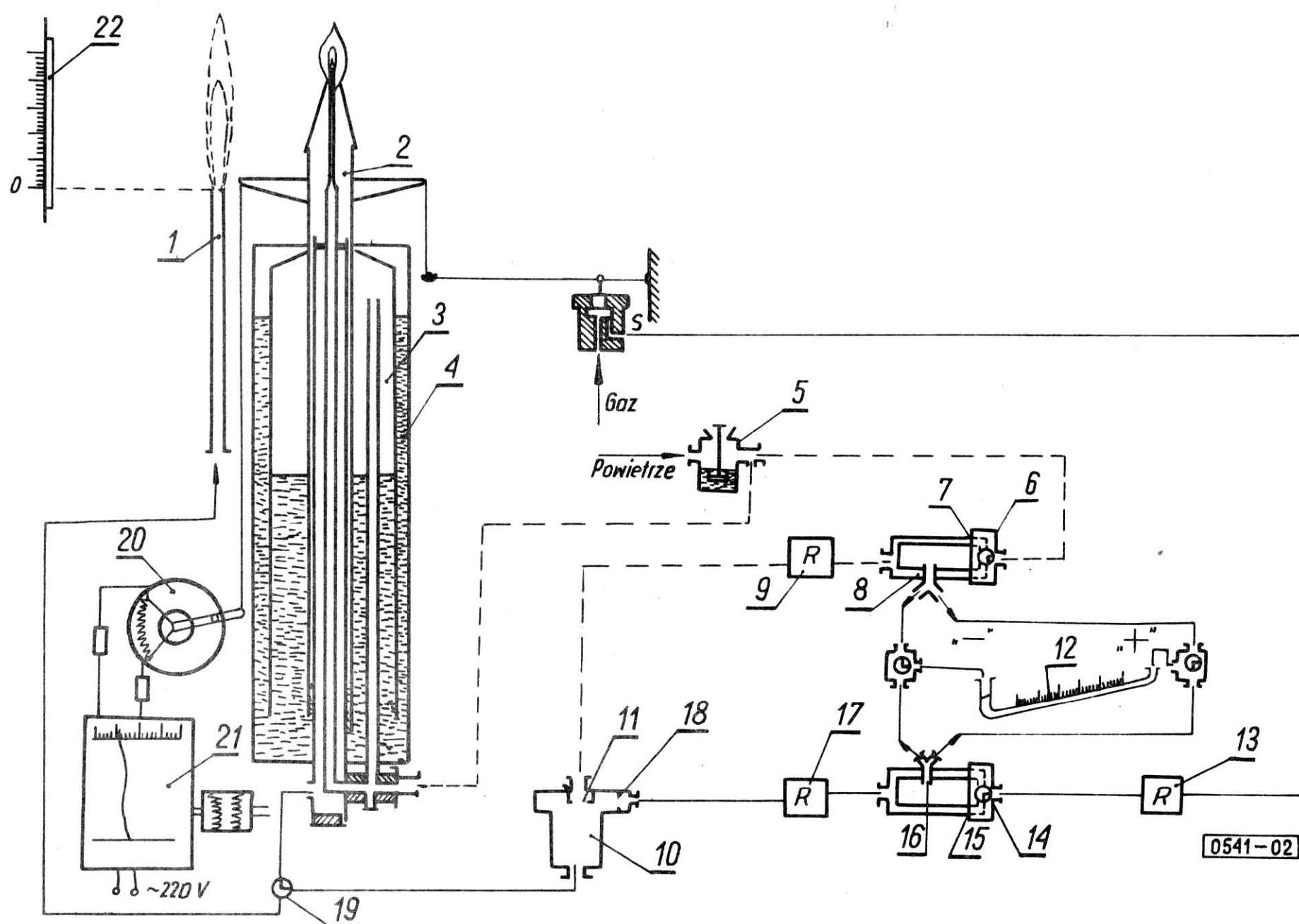
2.1. Zasada metody polega na spalaniu badanego gazu w aparacie do oznaczania liczby stożka i na odczytaniu wartości liczby stożka na skali lub rejestratorze. Jeżeli odczytana wartość mieści się w zakresie liczb stożka dla danej grupy gazów należy stwierdzić, że badany gaz jest wymienny w danej grupie.

2.2. Aparatura. Aparat do oznaczania liczby stożka¹⁾ zmontowany według schematu na rysunku. Aparat powinien być zmontowany w oddzielnym pomieszczeniu o dobrej wentylacji i temperaturze 18÷20°C.

W przypadku wykonywania analiz ciągłych aparat należy łączyć z instalacją gazową w sposób trwały. W przypadku analiz periodycznych aparat każdorazowo należy łączyć ze zbiornikiem gazu. Dokładny opis montażu i obsługi aparatu podany jest w instrukcji, dołączonej do aparatu.

¹⁾ np. firmy Junkalor (VEB Junkalor Dessau NRD).

Instytut Gazownictwa
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 17 listopada 1972 r.
jako norma obowiązująca w zakresie czynności przewidzianych w normie z terminem obowiązywania
od 1 lipca 1973 r. do 31 grudnia 1974 r. (Dz. Norm. i Miar nr poz.)



Schemat aparatu do pomiaru liczby stożka f_k

1 - palnik kontrolny, 2 - palnik pomiarowy, 3 - dzwon zanurzeniowy, 4 - obudowa dzwonu zanurzeniowego, 5 - wstępny regulator ciśnienia powietrza, 6 - kurek przełącznikowy, 7 - dławik, 8 - zwężka pomiarowa, 9 - membranowy regulator ciśnienia, 10 - mieszalnik, 11 - dławik pomiarowy, 12 - manometr cieczowy, 13 - wstępny regulator ciśnienia, 14 - kurek przełącznikowy, 15 - dławik, 16 - zwężka pomiarowa, 17 - regulator ciśnienia, 18 - dławik gazu, 19 - kurek przełącznikowy do mieszalnika, 20 - potencjometr sprężynowy z palnikiem pomiarowym i rejestratorem, 21 - rejestrator liczby stożka, 22 - lustro do obserwacji płomienia kontrolnego, S - urządzenie zabezpieczające w przypadku przerw w dopływie gazu

2.3. Ustalanie zakresu pomiaru. Podstawą ustalania zakresu pomiaru jest rodzaj gazu i jego liczba Wobbego, zgodnie z PN-71/C-96001. Do każdego rodzaju gazu należy stosować odpowiednie parametry pomiaru uzyskane przez stosowanie odpowiednich zwęzek i dławików tablicy. Tablica podaje numeracje i średnice zwęzek i dławików uwidoczonych na schemacie aparatu do pomiaru liczby stożka.

2.4. Wykonywanie oznaczania. Po połączeniu aparatu według schematu i po otwarciu zaworów powietrza i gazu należy zapalić palnik pomiarowy. Po upływie 15 min można przystąpić do odczytania liczby stożka. Liczbę stożka należy odczytać na skali aparatu lub z wykresu rejestratora. W celu określenia wysokości stożka wewnętrznego paliwa

gazowego, za pomocą kurka 19 należy przełączyć dopływ mieszanki palnej z palnika pomiarowego do palnika kontrolnego, po zapaleniu którego należy wysokość stożka odczytać bezpośrednio na podziałce milimetrowej.

2.5. Wynik. W przypadku wykonania analiz periodycznych za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną trzech oznaczeń nie różniących się między sobą więcej niż o 0,2 liczby stożka f_k .

W przypadku analizy ciągłej wynik otrzymany jest w formie wykresu.

Gaz jest wymienny w danej grupie, jeżeli jego liczba stożka mieści się w zakresie podanym w tabelicy na str. 3.

K O N I E C

Rodzaj gazu	Liczba Wobbego (zakres ogólny) W	Zakres liczb stożka f _k	Zakres pomiaru	Stosunek powietrza do gazu S	Zwężki i dławiki redukcyjne					dławik przed mieszalnikami 11	ciśnienie gazu przed mieszalnikami	ciśnienie powietrza przed mieszalnikami
					gaz			powietrze				
					zwężka pomiarowa 16	dławik 15	dławik przed mieszalnikami 18	zwężka pomiarowa 8	dławik 7			
	MJ/m ³ (kcal/m ³)	sek/cm		m ³ /m ³	mm					mm H ₂ O		
<u>Gaz miejski</u>												
podgrupa 6	5300 ÷ 6500	3,6 ÷ 4,8	I	2,80	0,9	0,9	0,9	1,5	1,3	1,15	21,3	27,2
podgrupa 7	6300 ÷ 7700	3,7 ÷ 5,1	I	2,80	0,9	0,9	0,9	1,5	1,3	1,15	21,3	27,2
<u>Gazy ziemne</u>												
podgrupa 6	5400 ÷ 6600	5,1 ÷ 5,3	I	2,85	0,9	0,9	0,9	1,5	1,3	1,15	7,5	11,9
podgrupa 7	6300 ÷ 7700	5,3 ÷ 5,5	I	3,30	0,9	0,9	0,9	1,5	1,3	1,15	6,0	12,8
podgrupa 8	7400 ÷ 9000	5,5 ÷ 5,7	I	4,00	0,9	0,9	0,9	1,5	1,3	1,15	6,0	12,8
podgrupa 10	9000 ÷ 11000	4,8 ÷ 5,4	II	5,65	0,6	0,6	0,6	1,3	1,3	1,30	19,4	25,0
podgrupa 12	10800 ÷ 13200	5,1 ÷ 5,5	II	5,65	0,6	0,6	0,6	1,3	1,3	1,30	19,4	25,0
<u>Mieszanki węglowodorów z powietrzem</u>												
podgrupa 6	5400 ÷ 6600	3,8 ÷ 4,2	I	3,25	0,9	0,9	0,9	1,5	1,3	1,15	7,5	11,9
podgrupa 7	6300 ÷ 7700	4,2 ÷ 4,9	I	3,75	0,9	0,9	0,9	1,5	1,3	1,15	6,0	12,8
podgrupa 8	7400 ÷ 9000	4,7 ÷ 5,4	I	3,95	0,9	0,9	0,9	1,5	1,3	1,15	6,0	12,8
podgrupa 10	9000 ÷ 11000	4,2 ÷ 5,2	II	4,48	0,6	0,6	0,6	1,3	1,3	1,30	17,0	25,5
podgrupa 12	10800 ÷ 13200	5,0 ÷ 6,0	II	5,65	0,6	0,6	0,6	1,3	1,3	1,30	17,0	25,5