

PALIWA GAZOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Paliwa gazowe	0541-05
	Oznaczanie zawartości amoniaku	Zamiast BN-65/0543-06
		Grupa katalogowa X 39

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda miareczkowa oznaczania zawartości amoniaku w paliwach gazowych wg PN-71/C-96001 grupa I oraz nieoczyszczonych (surowych) gazach pochodzenia węglowego.

1.2. Zakres stosowania metody. Metoda będąca przedmiotem normy znajduje zastosowanie przy oznaczaniu amoniaku niezależnie od jego zawartości w gazie.

2. METODY BADAŃ

2.1. Zasada metod polega na ilościowym zaabsorbowaniu amoniaku w mianowanym roztworze kwasu siarkowego. Nadmiar kwasu siarkowego odmiareczkuje się mianowanym roztworem wodorotlenku sodowego.

2.2. Oznaczanie amoniaku w paliwach gazowych

2.2.1. Aparatura i przyrządy

- a) Trzy płuczki gazowe (4, 5 i 6 wg rys. 1) o pojemności 200 cm³ każda;
- b) Gazomierz laboratoryjny mokry (7);
- c) Wieża absorpcyjna (8) do pochłaniania siarkowodoru.

2.2.2. Odczynniki i roztwory

a) Czerwień metylowa cz., roztwór przygotowany w sposób następujący: 0,1 g czerwieni metylowej rozpuścić w 300 cm³ alkoholu etylowego 96-procentowego w kolbie pomiarowej o pojemności 500 cm³, a następnie dodać wody destylowanej do kreski. Całość dobrze wymieszać.

b) Oranż metylowy cz., roztwór przygotowany w następujący sposób: 0,1 g oranżu metylowego rozpuścić w 300 cm³ alkoholu etylowego 96-procentowego w kolbie pomiarowej o pojemności 500 cm³, a następnie dodać wody destylowanej do kreski.

c) Odczynnik do pochłaniania siarkowodoru przygotowany w następujący sposób: 100 g octanu ołowianego cz. rozpuścić w 500 cm³ wody destylowanej w kolbie pomiarowej o pojemności 1000 cm³, następnie dodać 10 cm³ kwasu octowego lodowatego i uzupełnić do kreski wodą destylowaną. Całość dobrze wymieszać.

d) Masa do pochłaniania siarkowodoru, świeżą rudę darniową wg BN-76/0546-01 zmieszać z trocinami drzewnymi w stosunku 1 : 2. Wilgotność mieszaniny powinna wynosić około 20%. Jeżeli połowa masy ściemnieje (zużyje się), należy wymienić ją na nową.

e) Kwas siarkowy cz.d.a., roztwór 0,01N i 1,0N.

f) Wodorotlenek sodowy cz.d.a., roztwór 0,01N i 1,0N.

2.2.3. Wykonanie oznaczania. Do płuczek 4 i 5 wg rys. 1 wlać po 50 cm³ 0,01N roztworu kwasu siarkowego, dodać po 1 cm³ roztworu czerwieni metylowej lub roztworu oranżu metylowego oraz po 20 cm³ wody destylowanej.

Do płuczki 6 wlać 50 cm³ roztworu do pochłaniania siarkowodoru.

W przypadku zawartości siarkowodoru w gazie powyżej 2,0 g na 100 m³ gazu zamiast płuczki 6 na rys. 1 należy stosować wieżę absorpcyjną wypełnioną masą do pochłaniania siarkowodoru.

Aparaturę zestawić wg rys. 1 tak, aby droga przepływu paliwa gazowego do płuczek była jak najkrótsza.

Aparaturę połączyć ze źródłem gazu oraz z gazomierzem laboratoryjnym zgodnie z BN-65/0543-02. Zbadać szczelność aparatury zamykając wylot gazomierza i otwierając kurek doprowadzający gaz. Aparaturę uważa się za szczelną, gdy przez płuczki nie przepływają pęcherzyki gazu.

Szczelność połączenia aparatury ze źródłem gazu należy sprawdzić przez pokrycie wszystkich złącz wodnym roztworem detergentu. Połączenia powinny być szczelne.

Odczytać stan początkowy gazomierza, ciśnienie barometryczne i temperaturę otoczenia.

Natężenie przepływającego gazu w czasie analizy powinno wynosić od 50 do 60 dm³/h.

Do wykonania oznaczania należy przepuścić przez zestaw 250 do 400 dm³ gazu.

W czasie analizy co godzinę należy odczytać ciśnienie i temperaturę gazu w gazomierzu.

Zabarwienie roztworu kwasu siarkowego w płuczках w czasie wykonywania analizy nie powinno ulec zmianie. W przypadku zmiany zabarwienia oznacza-

Zgłoszona przez Instytut Gazownictwa
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego dnia 5 maja 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 15 grudnia 1975 r.
(Dz. Norm. i Miar nr19/1975poz.68)

nie należy powtórzyć z większą ilością roztworu kwasu siarkowego.

Po przepuszczeniu wymienionej ilości gazu należy zamknąć kurek gazowy, odczytać stan gazomierza i odłączyć płuczki.

Roztwory z płuczek 4 i 5 ilościowo przenieść do kolby stożkowej i zmiareczkować nadmiar 0,01N roztworu kwasu siarkowego, mianowanym 0,01N roztworem wodorotlenku sodowego.

Płuczka 6 z odczynnikiem do pochłaniania siarkowodoru ma za zadanie ochronę gazomierza przed szkodliwym oddziaływaniem siarkowodoru.

2.2.5. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną z co najmniej dwóch równoległych oznaczeń nie różniących się między sobą więcej niż o 0,05 g na 100 m³.

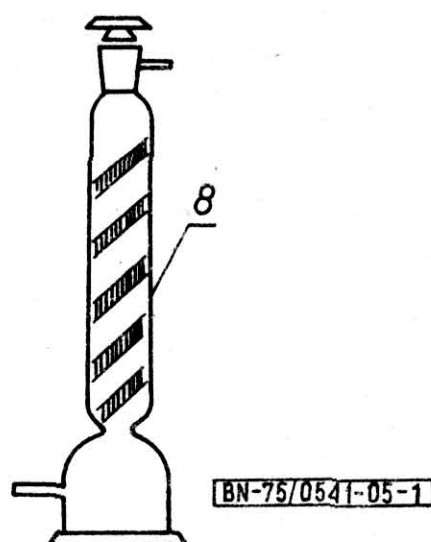
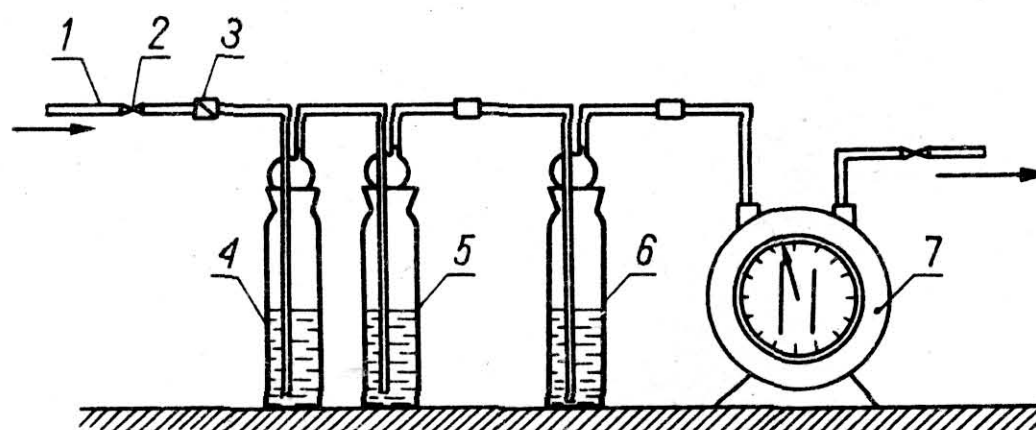
Do celów ruchowych dopuszcza się wykonywanie jednego oznaczenia.

W protokole należy zaznaczyć, wobec jakiego wskaźnika zostało wykonane oznaczenie.

2.3. Oznaczanie amoniaku w nieoczyszczonych (surowych) gazach pochodzenia węglowego

2.3.1. Aparatura i przyrządy

a) Płuczka gazowa pojemności 200 cm³ z filtrem (rys. 2),



Rys. 1

1 - przewód gazowy, 2 - kurek gazowy, 3 - ściskacz śrubowy, 4, 5 - płuczki do pochłaniania amoniaku, 6 - płuczka do pochłaniania siarkowodoru, 7 - gazomierz laboratoryjny mokry, 8 - wieża do pochłaniania siarkowodoru

2.2.4. Obliczanie wyniku. Zawartość amoniaku w badanym gazie X obliczyć w g na 100 m³ gazu wg wzoru

$$X = \frac{0,0001713 (a-b) \cdot 1000 \cdot 100}{V_0} = \frac{17,03 (a-b)}{V_0} \quad (1)$$

w którym:

a - objętość 0,01N kwasu siarkowego, cm³,
b - objętość 0,01N wodorotlenku sodowego, cm³,

V₀ - objętość gazu zużytego do analizy przeliczona na warunki normalne w dm³ wg BN-76/0541-09,

0,0001703 - ilość g amoniaku odpowiadająca 1 cm³ 0,01N kwasu siarkowego.

b) Płuczka gazowa pojemności 200 cm³,
c) Wieża absorpcyjna do pochłaniania siarkowodoru,
d) Gazomierz laboratoryjny mokry.

2.3.2. Odczynniki i roztwory - wg 2.2.2 b), d), e) i f).

2.3.3. Wykonanie oznaczenia. Do płuczek 4 i 5 wg rys. 2 wlać po 60 cm³ 1,0N roztworu kwasu siarkowego, dodać po 1 cm³ roztworu oranżu metyloвого. Do płuczki 4 należy wlać roztwór kwasu siarkowego poprzez filtr. Wieżę absorpcyjną 6 na rys. 2 należy wypełnić masą do pochłaniania siarkowodoru.

Aparaturę zestawić wg rys. 2 tak, aby droga przepływu gazu do płuczek była jak najkrótsza.

Szczelność aparatury sprawdzić zgodnie z 2.2.3. Odczytać stan początkowy gazomierza, ciśnienie barometryczne i temperaturę otoczenia.

Natężenie przepływającego gazu w czasie analizy powinno wynosić od 100 do 200 dm³/h.

Do wykonania oznaczania należy przepuścić przez zestaw co najmniej 100 dm³ gazu.

Po przepuszczeniu odpowiedniej ilości gazu należy zamknąć kurek gazowy, odczytać stan gazomierza i odłączyć płuczki.

Filtr płuczki 4 należy przepłukać wodą destylowaną aż do obojętnej reakcji (wobec uniwersalnego papierka wskaźnikowego).

Roztwory należy połączyć i zmiareczkować 1,0N roztworem wodorotlenku sodowego.

2.3.4. Obliczanie wyniku. Zawartość amoniaku X w badanym gazie obliczyć w g na 100 m³ gazu wg wzoru

$$X = \frac{0,01703 (a-b) \cdot 1000 \cdot 100}{V_0} = \frac{1703 (a-b)}{V_0} \quad (2)$$

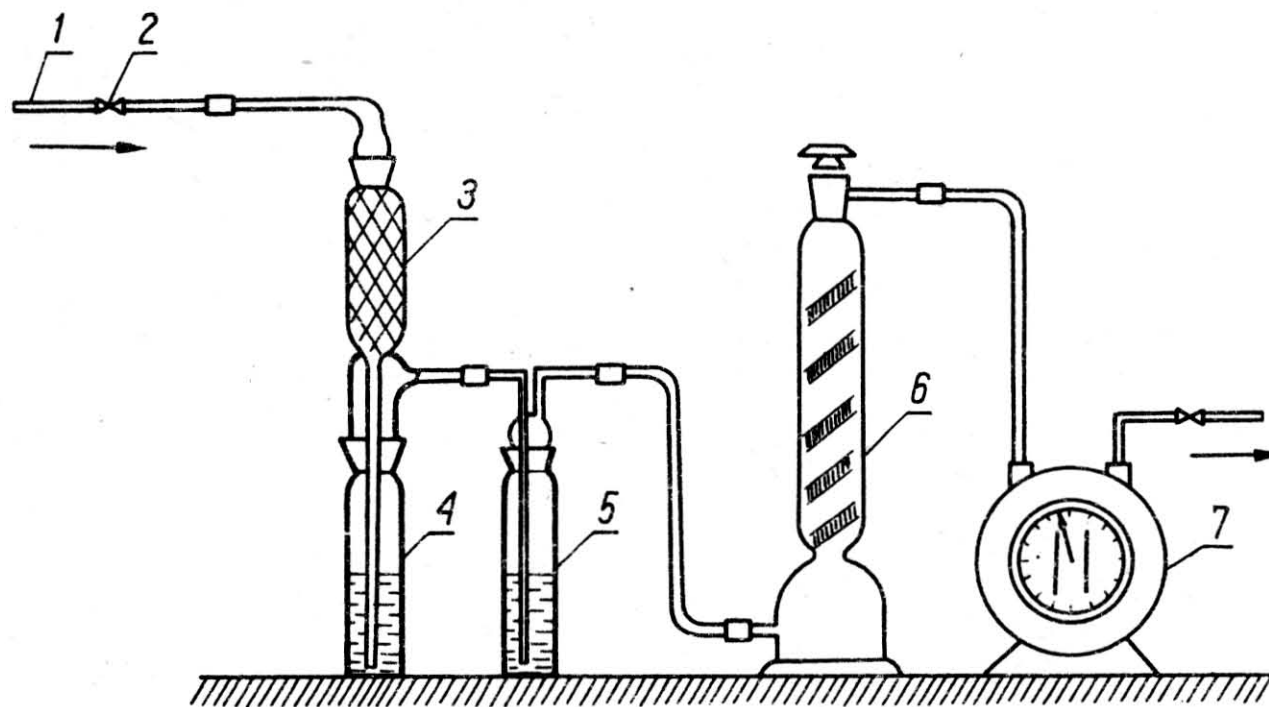
w którym:

a - objętość 1,0N kwasu siarkowego, cm³,
 b - objętość 1,0N wodorotlenku sodowego, cm³,

V_0 - objętość gazu zużytego do analizy przeliczona na warunki normalne w dm³ wg BN-65/0543-02,

0,01703 - ilość g amoniaku odpowiadająca 1 cm³ 1,0N kwasu siarkowego.

2.3.5. Wynik. Za wynik należy przyjąć wartość obliczoną wg wzoru (2).



BN-75/0541-05-2

Rys. 2

1 - przewód gazowy, 2 - kurek gazowy, 3 - filtr, 4, 5 - płuczki do pochłaniania amoniaku, 6 - wieża do pochłaniania siarkowodoru, 7 - gazomierz laboratoryjny mokry

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Gazownictwa, Kraków.

2. Normy związane

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

BN-76/0541-09 Paliwa gazowe. Pomiar objętości za pomocą gazomierza laboratoryjnego

BN-76/0546-01 Masy czyszczące do suchego oczyszczania gazu od siarkowodoru

3. Normy zagraniczne

Anglia BS 3156 Part 2 - 1968 Methods for the analysis of fuel gases. Part 2. Special determinations

CSRS ČSN 38 5524 Stanoveni necistot v topnych plynach
 RFN DIN 51 854 - 1960 Prüfung gasförmiger Brennstoffe.
 Bestimmung des Ammoniakgehaltes

ZSRR ГОСТ 5580-56 Газ для коммунально-бытового потребления. Методы испытаний

4. Autorzy projektu normy - mgr Anna Chowaniec, inż. Longina Gadzała, inż. Zygmunt Jagiello - Instytut Gazownictwa. Kraków.

5. Uwagi do wydania II

Uaktualniono normy związane.