

PRZETWORY NAFTOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Gazy palne Gaz PAPP	0543-16
		Grupa katalogowa II 11

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest gaz PAPP — mieszanina węglowodorów C<sub>3</sub>, otrzymywana jako frakcja propanowa przy wydzielaniu propylenu z gazu pirolitycznego.

**1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** Gaz PAPP stosuje się w pracach spawalniczych do cięcia i skórowania metali, podgrzewania blach i do lutowania.

## 2. OZNACZENIE

GAZ PAPP BN-76/0543-16

## 3. WYMAGANIA I BADANIA

### 3.1. Wymagania i metody badań — wg tabl. 1.

Tablica 1

Wymagania	Metody badań wg
a) Skład węglowodorowy, % wag.	3,7
— zawartość metanu, nie więcej niż	0,1
— zawartość C <sub>2</sub> , nie więcej niż	0,5
— zawartość propanu i propylenu, nie więcej niż	38,0
— zawartość propinu i propadienu, nie mniej niż	12,0
— zawartość C <sub>4</sub> , nie więcej niż	25,0
— zawartość C <sub>4</sub> , nie więcej niż	10,0
— zawartość C <sub>4</sub> , w tym: butadienu-1,3, nie więcej niż	5,0

cd. tabl. 1

Wymagania	Metody badań wg
b) Zawartość siarkowodoru	nie zawiera PN-70/C-96000
c) Zawartość siarki elementarnej, ppm, nie więcej niż	3 PN-70/C-96000
d) Zawartość oleju, ppm, nie więcej niż	100 PN-70/C-96000
e) Zawartość wody	nie zawiera PN-70/C-96000
f) Zawartość amoniaku	nie zawiera PN-70/C-96000
g) Zapach	wyczuwalny PN-70/C-96000

**3.2. Wielkość partii.** Partię gazu PAPP stanowi jedna cysterna lub najwyżej 200 butli napełnionych gazem.

**3.3. Pobieranie próbek.** Próbki należy pobierać z każdej cysterny, a w przypadku butli należy wybrać w sposób losowy ich liczbę wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczba butli w partii	Liczba butli, które należy wybrać do badań
do 63	2
64 ÷ 160	4
powyżej 160	7

Przy pobieraniu próbek należy stosować wytyczne zawarte w PN-70/C-96000.

### 3.4. Program badań — wg tabl. 3.

Zgłoszona przez Zjednoczone Zakłady Gazów Technicznych POLGAZ  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczonych Zakładów Gazów Technicznych POLGAZ  
dnia 15 grudnia 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 kwietnia 1978 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 18/1977 poz. 60)

Tablica 3

Rodzaj badań	Zakres badań	
	pełny	niepełny
a) Oznaczanie składu węglowodorowego	+	+
b) Oznaczanie zawartości siarkowodoru	+	
c) Oznaczanie siarki elementarnej	+	
d) Oznaczanie zawartości oleju	+	
e) Oznaczanie zawartości wody	+	
f) Sprawdzanie wyczuwalności zapachu	+	
g) Oznaczanie zawartości amoniaku	+	
h) Oględziny zewnętrzne zbiorników	+	+
i) Sprawdzanie dopuszczalnego napełnienia	+	+

Znak + oznacza obowiązek wykonania badania.  
 Badania pełne wykonuje się na życzenie odbiorcy.  
 Badania niepełne wykonuje się dla każdej partii.

**3.5. Oględziny zewnętrzne** należy przeprowadzić na wszystkich butlach wchodzących w skład partii oraz na każdej cysternie.

Oględziny polegają na sprawdzeniu:

a) zgodności oznaczenia barwami z PN-75/M-69210,

b) szczelności zaworów.

Szczelność zaworu należy sprawdzić przez zwilżenie roztworem mydła miejsca połączenia zaworu z butlą, króćca bocznego zaworu i nakrętki dławicowej przy zaworze całkowicie zamkniętym i całkowicie otwartym. W przypadku cystern roztworem mydła należy zwilżyć miejsca połączenia zaworu z cysterną, dławik i wylot zaworu przy zaworze całkowicie zamkniętym oraz przy całkowicie otwartym i silnie dokręconej zaślepce.

**3.6. Sprawdzenie dopuszczalnego napełnienia** polega na zważeniu wszystkich butli wchodzących w skład partii i każdej cysterny napełnionej gazem PAPP. Butle należy ważyć bez kołpaków na wadze, której dokładność powinna wynosić 0,2 kg. Dokładność ważenia cystern na wadze kolejowej powinna wynosić 10 kg.

Wagi powinny być legalizowane przez powołaną do tego instytucję.

### 3.7. Oznaczenie składu węglowodorowego

**3.7.1. Zasada oznaczania.** Metoda oznaczania polega na chromatograficznym rozdzielaniu mieszanek gazowej na składniki i obliczaniu ich zawartości na podstawie otrzymanego chromatogramu.

### 3.7.2. Aparatura i przyrządy

a) Chromatograf gazowy z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym.

b) Rejestrator kompensacyjny z taśmą szerokości co najmniej 250 mm i stałej czasowej nie większej niż 3 s.

c) Kolumna chromatograficzna — rurki ze stali nierdzewnej o średnicy wewnętrznej 2,2 mm, długości całkowitej 5 m.

d) Wibrator elektryczny lub inne urządzenie o podobnym działaniu.

e) Integrator.

### 3.7.3. Odczynniki i materiały pomocnicze

a) Azot techniczny sprężony w butli.

b) Bursztynian dwuetylu, cz.

c) Chloroform, cz.

d) Chromosorb B.

e) Powietrze osuszone sprężone w butli lub powietrze osuszone z otoczenia tłoczone przez specjalną pompkę membranową.

f) Wodór techniczny sprężony w butli.

**3.7.4. Przygotowanie wypełnienia kolumny chromatograficznej.** Do kolby kulistej pojemności 500 cm<sup>3</sup> odważyć 15 g bursztynianu dwuetylu i dodać 100 cm<sup>3</sup> chloroformu. Po rozpuszczeniu bursztynianu stale mieszając, wsypać do kolby małymi porcjami 85 g gorącego chromosorbu P pobranego bezpośrednio z suszarki, w której chromosorb był przez 7 h prażony w temperaturze 250°C. Zawartość kolby mieszać i h, po czym kolbę odstawić na 1 h, następnie wstawić do łaźni piaskowej i po podłączeniu chłodnicy oddestylować chloroform, stale mieszając zawartość kolby. Sypką zawartość kolby przenieść do parownicy i suszyć w temperaturze 70°C w ciągu 3 h.

**3.7.5. Napełnianie kolumny chromatograficznej.** Rurki kolumny chromatograficznej przemyć metanolem, wysuszyć strumieniem azotu i napełnić wypełnieniem przygotowanym wg 3.7.4. Do ubijania zawartości w rurkach stosować, w czasie napełniania, wibrator. Kolumna jest dobrze wypełniona, jeśli przez 10 min ubijania nie obniży się poziom wypełnienia.

Po napełnieniu rurki połączyć w szereg i umieścić w chromatografie.

Do podłączenia rurek stosować kapilary o średnicy wewnętrznej nie większej niż 1 mm. Sprawdzić szczelność układu.

### 3.7.6. Warunki pracy chromatografu

— przepływ gazu nośnego (azotu) 25 cm<sup>3</sup>/min,  
 — ciśnienie gazu nośnego na wlocie do układu 1,5 at,

— temperatura kolumny 20 ÷ 25°C,

— przesuw taśmy rejestratora 10 mm/min,

— próbka do analizy 0,5 ÷ 1 cm<sup>3</sup>.

Pozostałe warunki pracy chromatografu jak przepływ wodoru, powietrza itp. — zgodnie z instrukcją użytkowania aparatu.

**3.7.7. Opis chromatogramu.** Piki odpowiadające poszczególnym składnikom gazu PAPP pojawiają się na chromatogramie w następującej kolejności:

- metan,
- etan + etylen,
- propylen,
- izobutan,
- cyklopropan,
- *n*-butan,
- propadien,
- 1-buten + izobutylen,
- 2-buten *trans*,

- propin + 2-buten *cis*,
- butadien-1,3.

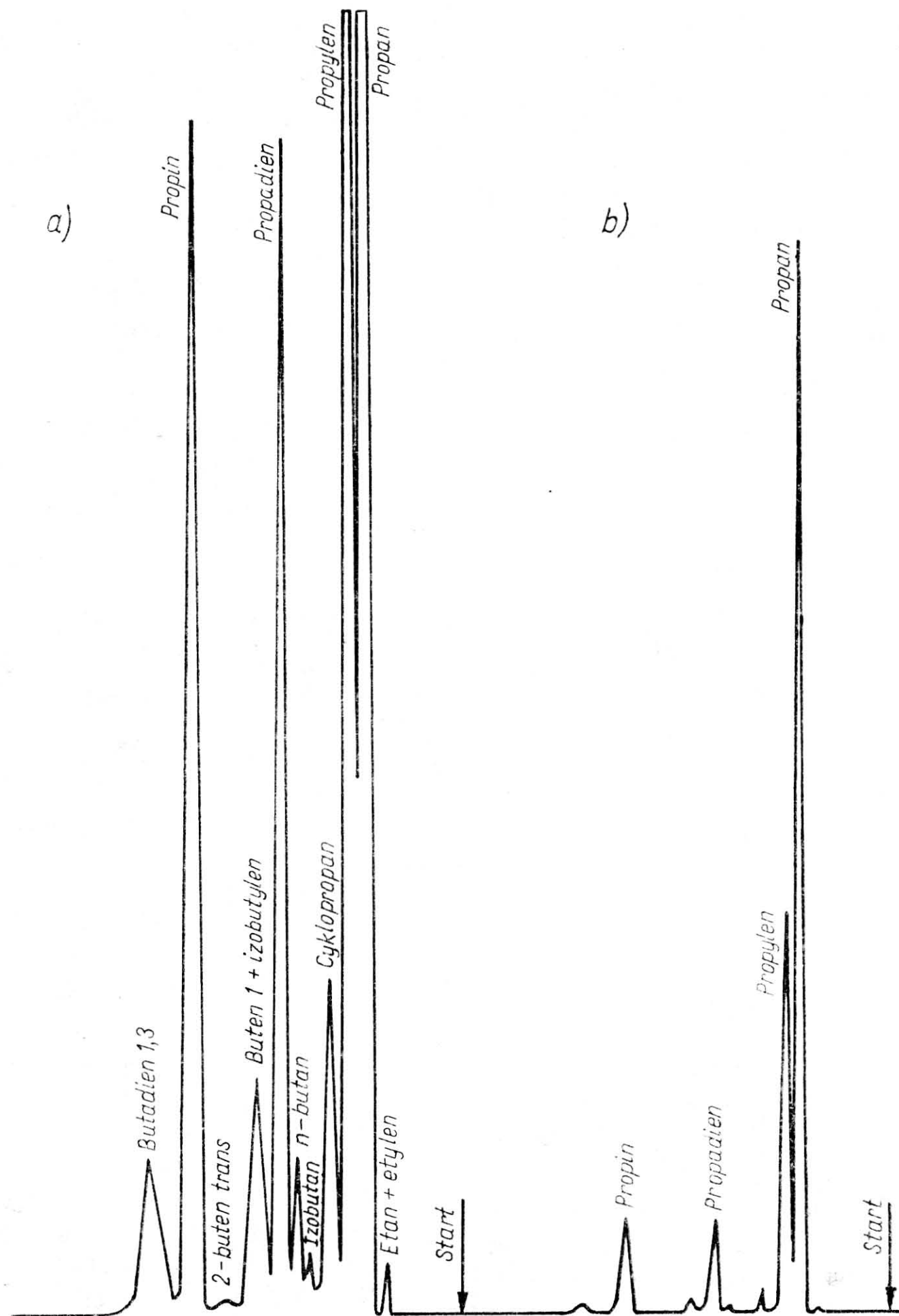
Przykład chromatogramu próbki gazu PAPP pokazano na rysunku.

**3.7.8. Obliczanie wyników.** Zawartość składnika ( $X$ ) w procentach obliczyć wg wzoru

$$X = \frac{A_i \cdot f_i \cdot k_i \cdot 100}{\sum_{i=1}^{i=n} A_i \cdot f_i \cdot k_i}$$

w którym:

- $A_i$  — powierzchnia piku  $i$ , mm<sup>2</sup>,
- $f_i$  — współczynnik czułości aparatu, przy której ukazał się pik składnika  $i$ ,
- $k_i$  — współczynnik korekcyjny składnika  $i$ ; wartości liczbowe w tabl. 4.



BN-77/0543-16

Chromatogramy 0,5 cm<sup>3</sup> próbki gazu PAPP przy czułości aparatu: a) —1, b) —10

Powierzchnie pików na chromatogramie należy określić za pomocą integratora lub mnożąc wysokość pików przez jego szerokość w połowie wysokości pików.

Tablica 4

Składnik gazu	$k_i$	Składnik gazu	$k_i$
butadien-1,3	1,18	izobutan	1,21
n-butan	1,21	metan	1,33
butyleny	1,20	propadien	1,17
cyklopropan	1,23	propan	1,22
etan + etylen	1,25	propylen	1,21
		propin	0,93

**3.8. Interpretacja wyników.** Wartości liczbowe występujące w normie oraz wyniki obliczeń należy interpretować zgodnie z PN-70/N-02120 p. 3.3.2 (metoda Z).

**3.9. Zaświadczenie o jakości.** Dla każdej partii gazu PAPP odpowiadającej wymaganiom niniejszej normy należy dołączyć świadectwo kontroli technicznej zawierające wyniki badań.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Gaz PAPP dostarcza się w butlach stalowych lub w specjalnie do tego celu przeznaczonych cysternach. Butle i cysterny po-

winny być dopuszczone do napełniania gazem PAPP przez organa Dozoru Technicznego.

a) **Masa gazu PAPP** w butli lub cysternie nie powinna być większa od dopuszczalnej masy netto, której wielkość jest umieszczona na cysternie lub wybita na głowicy butli.

b) **Oznaczenie barwami.** Butle i cysterny z gazem PAPP powinny być oznaczone barwami wg PN-75/M-69210.

c) **Szczelność zaworów.** Zawór butli lub cysterny powinien być szczelny przy całkowicie zamkniętym oraz przy całkowicie otwartym zaworze i zaślepionym wylocie króćca bocznego zaworu.

**4.2. Przechowywanie.** Sposób przechowywania i postępowania z butlami określa Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 r.

**4.3. Transport.** Szczegółowe warunki transportu gazów skroplonych określono:

a) w zakresie transportu wewnątrzzakładowego — Rozporządzeniem Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 r.,

b) w zakresie transportu drogowego — Rozporządzeniem Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 27 listopada 1971 r.,

c) w zakresie transportu kolejowego — Przepisami o przewozie kolejną materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN) z dnia 15 września 1968 r.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Zjednoczone Zakłady Gazów Technicznych POLGAZ, Gliwice.

**2. Normy i dokumenty związane**

PN-70/C-96000 Przetwory naftowe. Gazy węglowodorowe (płynne  $C_3-C_4$ )

PN-75/M-69210 Zbiorniki transportowe do gazów. Barwy rozpoznawcze i znakowanie

PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb Przepisy Dozoru Technicznego DT/B/63

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz. U. nr 29, poz. 115).

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 27 listopada 1971 r. w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych (Dz. U. nr 35, poz. 310).

Przepisy o przewozie kolejną materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN) z dnia 15 września 1968 r.

(Dziennik Taryf i Zarządzeń Komunikacyjnych nr 20, poz. 84).

**3. Wybrane własności fizykochemiczne gazu PAPP**

a) wartość opałowa nie mniej niż 10 900 kcal/kg,

b) gęstość w temperaturze 50°C nie mniej niż 0,440 kg/dm<sup>3</sup>,

c) granice wybuchowości w powietrzu:

— dolna 2,1% obj.

— górna 10,7% obj.

d) prężność par w temperaturze:

+70°C nie większa niż 28 at,

+40°C nie większa niż 15 at,

-15°C nie większa niż 3 at.

**4. Ustalenia Dozoru Technicznego**

a) nadciśnienie próbne zbiorników do gazu PAPP  $P_r = 30$  at,

b) dopuszczalne napełnienie zbiornika gazem PAPP  $\delta = 0,42$  kg/l.

**5. Autor projektu normy** — mgr inż. Bronisław Tobolski.