

EKSPLOATACJA ZŁÓŻ ROPY NAFTOWEJ I GAZU ZIEMNEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	
	Gaz ziemny Pobieranie próbek	
	BN-84 0532-01	
	Zamiast BN-78/0532-01	
Grupa katalogowa 0129		

BN-84/0532-01 (eqv. CT CƏB 2102-80)

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy

2. WYTYCZNE OGÓLNE

- 2.1. Warunki pobierania próbek
- 2.2. Miejsce pobrania próbek
- 2.3. Kwalifikacje osób pobierających próbki

3. APARATURA I MATERIAŁY

- 3.1. Materiały
- 3.2. Przewody doprowadzające
- 3.3. Próbniki
- 3.4. Aparatura
- 3.5. Urządzenia pomocnicze
- 3.6. Ciecze zamykające

4. WIELKOŚĆ PRÓBEK**5. SPOSOBY POBIERANIA PRÓBEK**

- 5.1. Przygotowanie aparatury
- 5.2. Sposób postępowania przy pobieraniu próbki gazu pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazu w próbniku
- 5.3. Sposób postępowania przy pobieraniu próbki gazu pod wysokim ciśnieniem z równoczesnym obniżeniem ciśnienia gazu w próbniku do ciśnienia niewiele różniącego się od atmosferycznego
- 5.4. Sposób postępowania przy pobieraniu próbki dwufazowej pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazu i kondensatu w próbnikach

- 5.5. Sposób postępowania przy pobieraniu próbki gazu przy podciśnieniu lub ciśnieniu zbliżonym do atmosferycznego
- 5.6. Pobieranie próbek gazu z odwiertów gazowych eksploatowanych i nieeksploatowanych
- 5.7. Pobieranie próbek gazu z odwiertów ropno-gazowych, wodno-gazowych eksploatowanych i nieeksploatowanych
- 5.8. Pobieranie próbek gazu z odwiertów znajdujących się w wierceniu i wykazujących gazowanie płuczki lub wody
- 5.9. Pobieranie próbek gazu z odwiertów sondażowych, szybków, studni, itp.
- 5.10. Pobieranie próbek gazu z gazociągów i miejskiej sieci rozdzielczej, stacji redukcyjno-pomiarowych i stacji rozdzielczo-pomiarowych
- 5.11. Pobieranie próbek gazu z urządzeń uzdatniania gazu i tłoczni gazowych
- 5.12. Pobieranie próbek gazu ze zbiorników magazynowych gazu

6. OZNACZANIE PRÓBEK**7. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT PRÓBEK**

- 7.1. Szczelność próbników
- 7.2. Przechowywanie próbek
- 7.3. Transport próbek

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1. Wzór protokołu pobrania próbki gazu z odwiertów
 Załącznik 2. Wzór protokołu pobrania próbki gazu z gazociągów, urządzeń uzdatniania gazu, tłoczni gazowych, zbiorników magazynowych, itp.
 Załącznik 3. Wzór protokołu próbki dwufazowej.

INFORMACJE DODATKOWE

Zgłoszona przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa
 Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 5 października 1984 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1985 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 15/1984 poz. 31)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest sposób pobierania próbek gazu ziemnego w celu określenia jego własności i składu chemicznego.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma obowiązuje w zakresie czynności napowierzchniowego pobierania próbek gazu ziemnego z odwiertów, instalacji i gazociągów.

Norma nie obejmuje ciągłego poboru gazu do analizatorów przemysłowych oraz poboru gazu próbnikiem złoża.

2. WYTYCZNE OGÓLNE

2.1. Warunki pobierania próbek. Pobieranie próbek gazu, ich transport i przechowywanie oraz wprowadzenie gazu do analizatora gazu stanowią nierozłączną całość pełnej metodyki przygotowania gazu do badań.

Przy pobieraniu próbek gazu należy:

a) przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, szczególnie przy pobieraniu próbek zawierających siarkowodór oraz przepisów przeciwpożarowych,

b) chronić aparaturę i naczynia do pobierania próbek gazu przed ujemnymi skutkami wpływów atmosferycznych,

c) pobierać próbkę gazu w warunkach ustalonych; dotyczy to składu gazu, jego temperatury i ciśnienia; w przypadku okresowych zmian tych parametrów czas pobierania próbki powinien być równy jednemu okresowi zmian lub całkowitej jego wielokrotności; w przypadku zmian nieokresowych czas pobierania próbki określa w zależności od potrzeb kierownik obiektu,

d) uwzględnić skład chemiczny i inne własności gazu, rodzaje analiz, dla których będą wykorzystywane dane próbki gazu oraz warunki i miejsce pobrania próbek.

W zależności od składu gazu, jego stanu oraz warunków pobierania należy zachować szczególne środki ostrożności:

e) gdy w gazie znajdują się ciecze w postaci zawiesin,

f) gdy temperatura gazu jest wyższa od temperatury otoczenia, w którym odbywa się pobieranie próbek,

g) gdy gaz zawiera siarkowodór i inne domieszki szkodliwe (wówczas należy niedopuszczać do tego aby gaz wydzieliał się w bezpośredniej bliskości osób pobierających próbkę),

h) gdy koncentracja identyfikowanego składnika gazu jest mała (wówczas należy odpowiednio zwiększyć próbkę według żądania laboratorium przeprowadzającego analizę),

i) gdy do strumienia gazu wprowadzone są substancje chemiczne i inne dodatki mające wpływ na zmianę jego składu (wówczas należy zmierzyć ilości wprowadzonych substancji),

j) gdy w trakcie pobierania próbek nie jest możliwe zachowanie niezmiennych temperatury i ciśnienia gazu.

2.2. Miejsce pobrania próbek. Miejsce pobrania próbki powinno być ustalone tak, aby zapewnić pełną jej reprezentatywność.

Próbki gazu pobiera się:

a) z odwiertów gazowych eksploatowanych i nieeksploatowanych,

b) z odwiertów ropno-gazowych, wodno-gazowych eksploatowanych i nieeksploatowanych,

c) z odwiertów znajdujących się w wierceniu i wykazujących gazowanie płuczki lub wody,

d) z odwiertów sondażowych, szybków, studni, itp,

e) z gazociągów, miejskiej sieci rozdzielczej, stacji redukcyjno-pomiarowych i stacji rozdzielczo-pomiarowych,

f) z urządzeń uzdatniania gazu i tłocznii gazowych,

g) ze zbiorników magazynowych gazu.

W miejscu pobierania próbki po stronie dopływu gazu do zestawu aparatury pobierającej próbkę, powinna istnieć możliwość pomiaru ciśnienia i temperatury gazu.

2.3. Kwalifikacje osób pobierających próbki. Osoba pobierająca próbki gazu powinna być przeszkolona i zapoznana z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż oraz wymaganiami niniejszej normy.

3. APARATURA I MATERIAŁY

3.1. Materiały. Materiały przewodów doprowadzających gaz, próbników i innych urządzeń pomocniczych, używanych przy poborze próbek gazu powinny odpowiadać warunkom roboczym i nie powodować zmian w składzie gazu.

W przypadku, gdy gaz zawiera składniki agresywne, całość instalacji do poboru gazu powinna być wykonana z materiałów odpornych na ich działanie. Elementy stykające się z rtęcią powinny być wykonane ze stali odpornej na działanie rtęci.

3.2. Przewody doprowadzające. Przewody doprowadzające gaz do próbniaka powinny być jak najkrótsze o średnicy wewnętrznej nie przekraczającej 6 mm.

Przy pobieraniu próbek gazu pod ciśnieniem przewody doprowadzające należy wykonać z rurek stalowych lub miedzianych o średnicy wewnętrznej 2 ÷ 6 mm.

Przewody doprowadzające powinny być dobierane z uwzględnieniem temperatury roboczej oraz maksymalnego ciśnienia roboczego gazu pobieranego do prób.

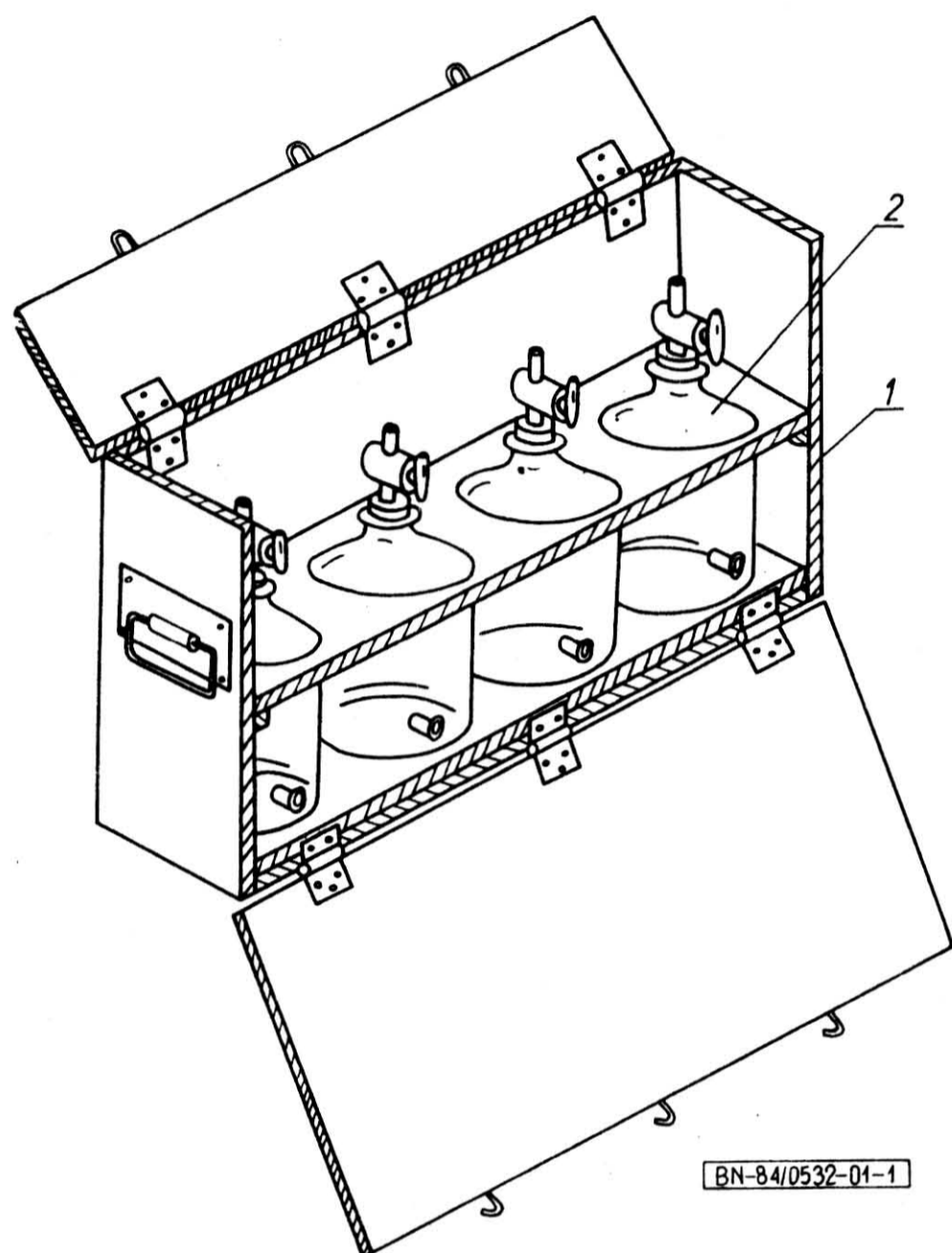
Przy pobieraniu próbek gazu zawierającego siarkowodór, przewody doprowadzające należy wykonać z rurek stali nierdzewnej o średnicy wewnętrznej 2 ÷ 4 mm.

Przy pobieraniu próbek gazu z układów o ciśnieniu niewiele różniącym się od atmosferycznego przewody doprowadzające mogą być wykonane z rurek szklanych, plastikowych lub ceramicznych i połączone na styk złączkami gumowymi lub plastikowymi.

Przy pobieraniu próbek gazu z otworów sondażowych, szybków, studzienek i innych miejsc gdzie nie ma nadciśnienia gazu i gdzie dostęp jest utrudniony, dopuszcza się stosowanie przewodów doprowadzających gaz wykonanych w kształcie rurek z elastycznych tworzyw sztucznych charakteryzujących się bardzo małą przepuszczalnością i nie reagujących z próbką gazu, np. polietylen i poli(chlorek winylu).

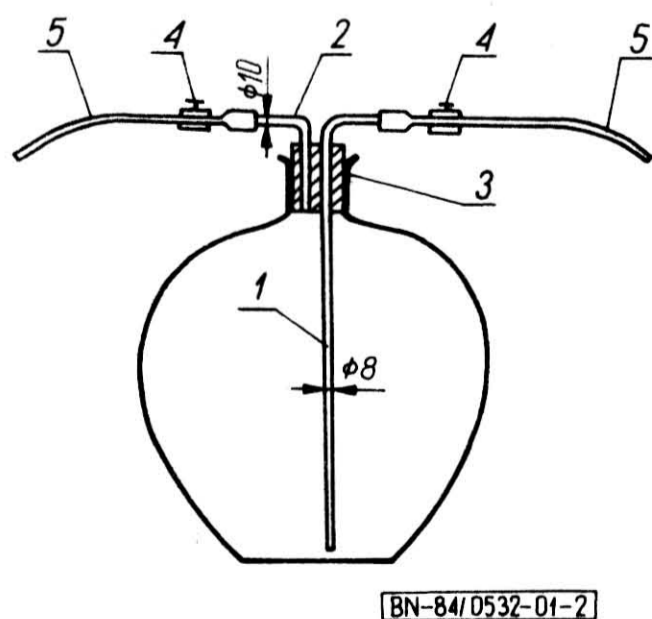
3.3. Próbniki

a) Aspiratory szklane o pojemności $1 \div 10 \text{ dm}^3$ z tubusem bocznym, zamknięte korkami z gumy lub tworzywa sztucznego i kurkami szklanymi, doszlifowanymi — wg rys. 1. Doszlifowane kurki szklane można zastąpić ściskaczami śrubowymi nałożonymi na węże gumowe.



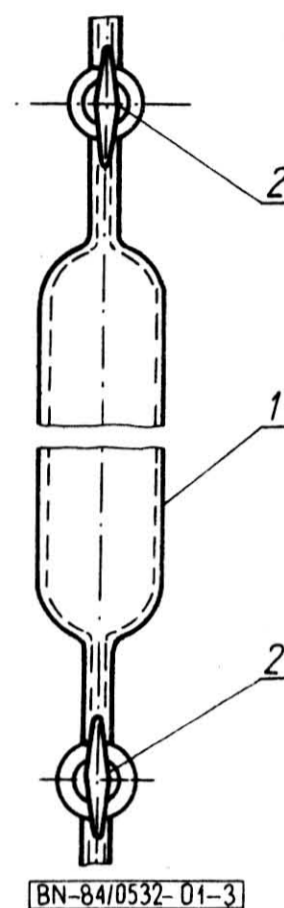
Rys. 1. Przykładowy zestaw aspiratorów
1 — skrzynka, 2 — aspirator

b) Naczynia szklane o pojemności co najmniej 20 dm^3 bez bocznych tubusów z umieszczonymi w korku z gumy lub tworzywa sztucznego dwoma rurkami metalowymi wg rys. 2.



Rys. 2. Naczynie szklane
1, 2 — rurka metalowa, 3 — korek, 4 — ściskacz, 5 — wąż gumowy lub plastikowy

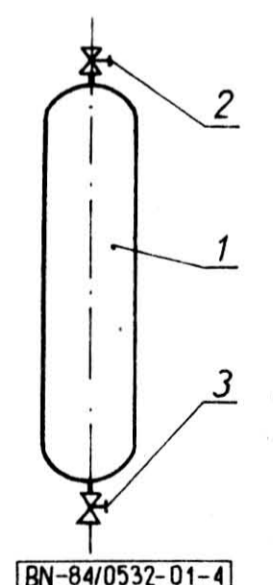
c) Pipety szklane o pojemności co najmniej $0,15 \text{ dm}^3$, z obu końców zwężone w rurki o prześwicie $1 \div 2 \text{ mm}$, zamknięte doszlifowanymi kurkami lub krótkimi węzami gumowymi albo z tworzyw sztucznych ze ściskaczami śrubowymi wg rys. 3.



Rys. 3. Pipeta szklana
1 — pipeta, 2 — kurek

d) Butle stalowe — wg PN-76/M-69222.

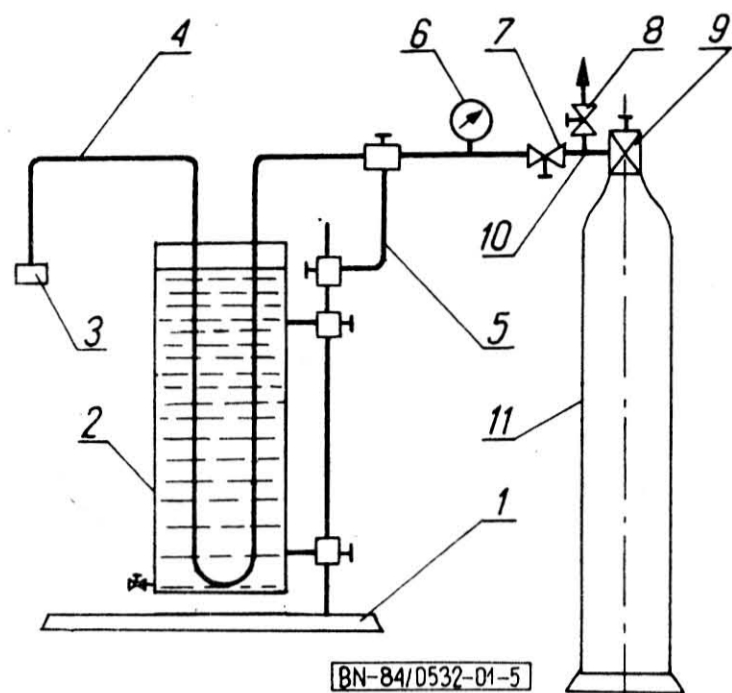
Do poboru próbek kondensatu oraz gazu należy stosować butle stalowe o pojemności do $0,5 \text{ dm}^3$ z dwoma zaworami wykonane wg rys. 4, zgodnie z Przepisami Dozoru Technicznego DT/B/63 i DT/O/63, oraz naczynia stalowe na rtęć o pojemności do $1,0 \text{ dm}^3$.



Rys. 4. Schemat próbnika kondensatu
1 — próbnik kondensatu (butla stalowa), 2, 3 — zawór

3.4. Aparatura. W zależności od panującego ciśnienia gazu w punkcie poboru próbki oraz ciśnienia gazu w próbniku, jak również składu fazowego próbki gazu należy stosować następujące zestawy aparatury.

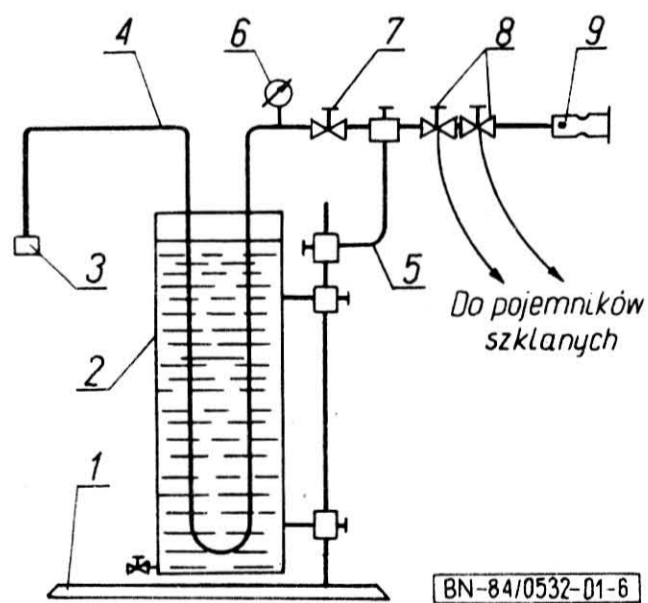
a) zestaw aparatury do pobierania próbki gazu pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazu w próbniku — wg rys. 5;



Rys. 5. Schemat zestawu aparatury do pobierania próbki gazu pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazu w próbniku

1 — stojak z podstawą, 2 — naczynie grzewcze z kurkiem spustowym, 3 — łącznik, 4 — przewód doprowadzający gaz (rurka metalowa), 5 — uchwyty, 6 — manometr, 7 — zawór iglicowy odcinający, 8 — zawór iglicowy upustowy, 9 — zawór próbnika, 10 — trójnik, 11 — próbnik gazu (butla stalowa — wg PN-76/M-69222)

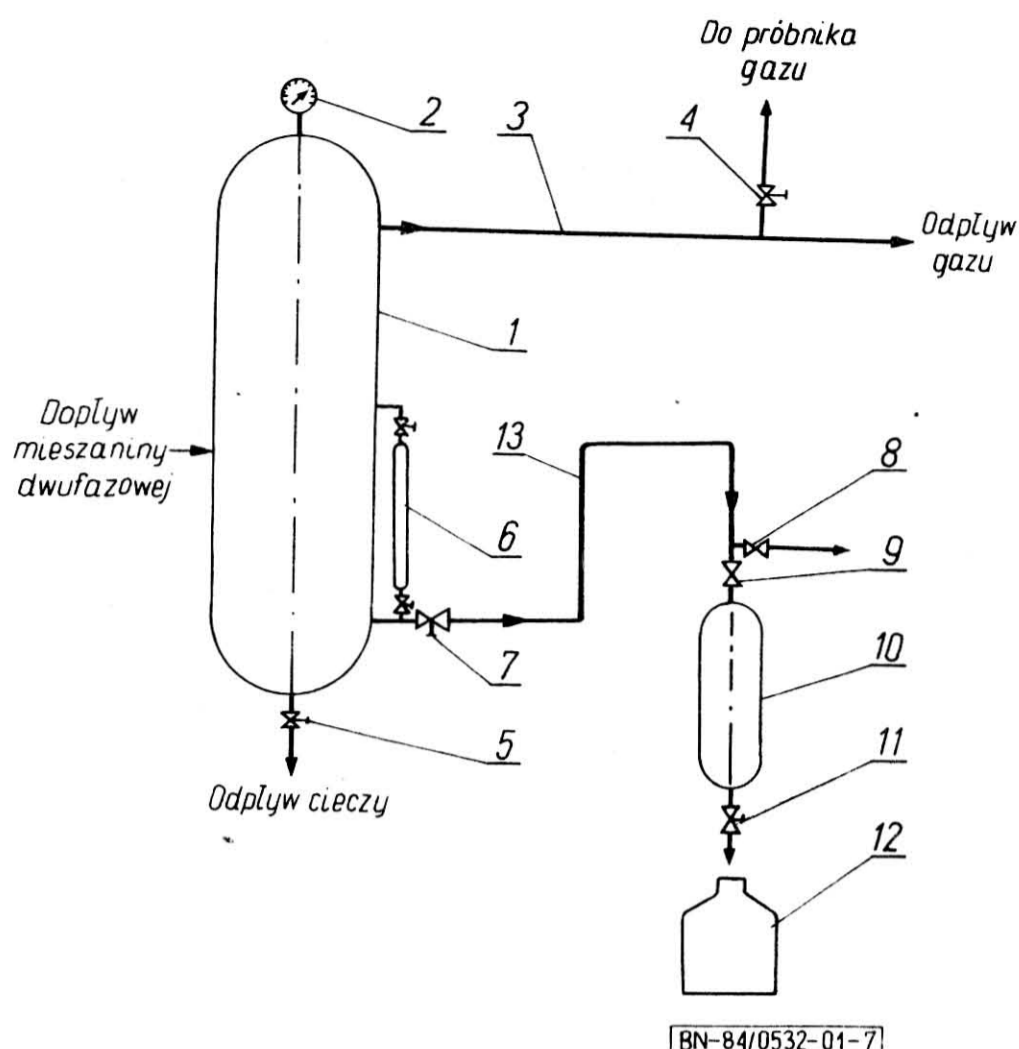
b) zestaw aparatury do pobierania próbki gazu pod wysokim ciśnieniem z równoczesnym obniżeniem ciśnienia gazu w próbniku do ciśnienia niewiele różniącego się od atmosferycznego — wg rys. 6;



Rys. 6. Schemat zestawu aparatury do pobierania próbki gazu pod wysokim ciśnieniem z równoczesnym obniżeniem ciśnienia gazu w próbniku do ciśnienia niewiele różniącego się od atmosferycznego

1 — stojak z podstawą, 2 — naczynie grzewcze z kurkiem spustowym, 3 — łącznik, 4 — przewód doprowadzający gaz (rurka metalowa), 5 — uchwyty, 6 — manometr, 7 — zawór iglicowy odcinający, 8 — zawory dopływowe, 9 — zawór upustowy regulacyjny

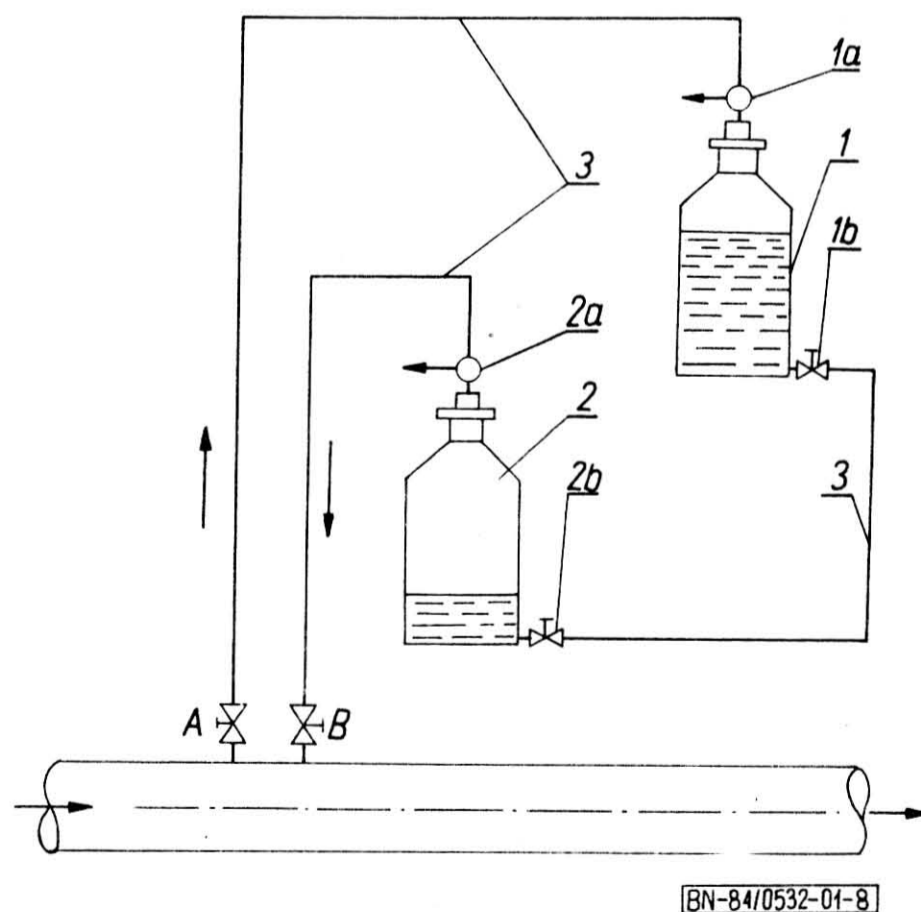
c) zestaw aparatury do pobierania próbki dwufazowej pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazu i kondensatu w próbniku — wg rys. 7;



Rys. 7. Schemat zestawu aparatury do pobierania próbki dwufazowej pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazu i kondensatu w próbnikach

1 — oddzielnik (separator) przemysłowy, 2 — manometr, 3 — przewód odprowadzający gaz z separatora, 4 — króciec wraz z zaworem iglicowym do poboru próbki gazu, 5 — zawór, 6 — poziomowca, 7 — zawór iglicowy odcinający, 8 — zawór iglicowy upustowy, 9 — zawór iglicowy na dopływie kondensatu do próbnika, 10 — próbnik kondensatu (butla stalowa — wg DT/B/63 i DT/O/63), 11 — zawór iglicowy na odpływie kondensatu z próbnika, 12 — naczynie stalowe na rtęć, 13 — przewód doprowadzający

d) zestaw aparatury do pobierania próbki gazu przy podciśnieniu lub ciśnieniu zbliżonym do atmosferycznego — wg rys. 8.

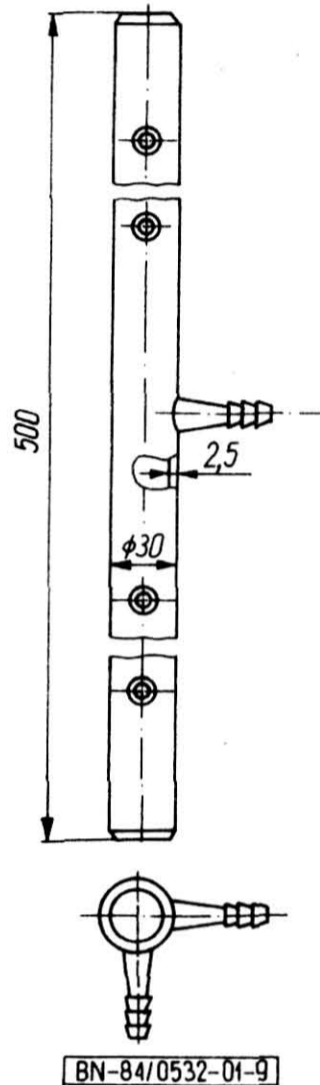


Rys. 8. Schemat zestawu aparatury do pobierania próbki gazu przy podciśnieniu lub ciśnieniu zbliżonym do atmosferycznego

A — króciec z zaworem dla dopływu gazu do aparatury, B — króciec z zaworem dla odpływu gazu z aparatury, 1, 2 — aspirator, 1a, 2a — kurek górny aspiratora (trójdrożny) 1b, 2b — kurek dolny aspiratora, 3 — wąż gumowy lub plastikowy

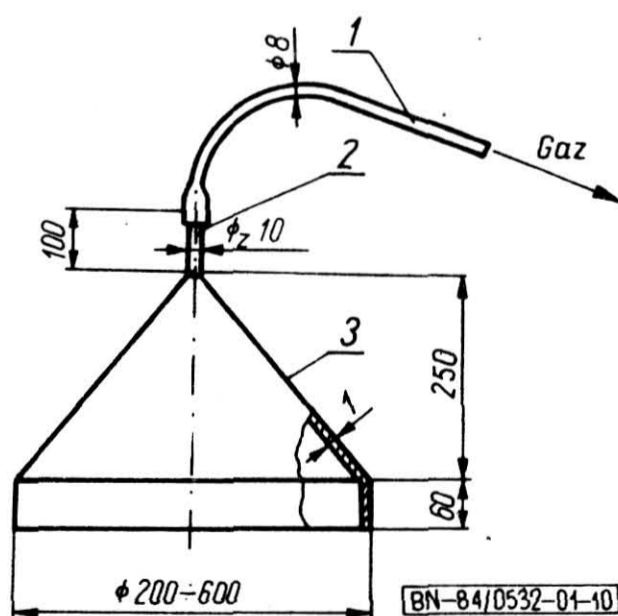
3.5. Urządzenia pomocnicze. Celem sprawniejszego pobierania próbek gazów można stosować następujące urządzenia pomocnicze:

a) króciec rozdzielczy do równoczesnego pobierania próbek gazów do kilku próbników oraz podłączenia manometru cieczowego przeznaczonego do pomiaru ciśnienia zredukowanego do wartości 0,04 MPa — wg rys. 9;



Rys. 9. Króciec rozdzielczy

b) lejek metalowy do pobierania próbek gazów z gleby, wody i płuczki wiertniczej — wg rys. 10.



Rys. 10. Lejek metalowy

1 — wąż gumowy lub plastikowy, 2 — rurka, 3 — część stożkowa lejka

3.6. Ciecze zamykające należy stosować wyłącznie w tych przypadkach gdy ciśnienie gazów w punkcie poboru próbki jest niedostateczne do skutecznego przedmuchiania i napełnienia próbniaka oraz do wyparcia próbki gazów z próbniaka do analizatora gazów.

Jako ciecze zamykających należy używać:

- NaCl, zakwaszony roztwór wodny 22% m/m,
- glicerynę techniczną z wodą, roztwór 1:1,
- glicerynę techniczną,
- glikol techniczny,
- rtęć techniczną.

Do sporządzania roztworów należy stosować wodę destylowaną. Rodzaj cieczy zamykającej należy uzgodnić z laboratorium przeprowadzającym badania próbki.

4. WIELKOŚĆ PRÓBEK

Wielkość próbki gazów jest określona ilością i rodzajem wykonywanych oznaczeń oraz pojemnością próbników przeznaczonych do pobierania próbki gazów.

Objętość próbki gazów powinna być jednak taka, aby można było wykonać co najmniej dwie kolejne analizy gazów oraz wykonać przedmuchiwanie przewodów doprowadzających gaz do analizatora.

5. SPOSOBY POBIERANIA PRÓBEK

5.1. Przygotowanie aparatury. Przed rozpoczęciem instalowania aparatury do poboru próbki należy sprawdzić jej stan techniczny ze szczególnym uwzględnieniem czystości i suchości. Przed każdorazowym dołączeniem zestawu aparatury do źródła gazów należy przedmuchać zawór (zasuwę, kurek), zamykający źródło gazów.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe połączenie elementów aparatury i szczelność połączeń oraz działanie zamknięć w zestawach aparatury do pobierania próbki gazów pod wysokim ciśnieniem (rys. 5, 6 i 7). Stosując tego rodzaju zestawy aparatury należy mieć pewność, że zainstalowany w nich manometr jest sprawny i nie wykazuje błędów wskazań wykraczających poza klasę manometru.

Przy pobieraniu próbek gazów do pojemników szklanych należy odpowiednio wcześniej przygotować ciecz zamykającą i napełnić nią pojemniki. Przy pobieraniu próbki dwufazowej według zestawu aparatury podanej na rys. 7 należy odpowiednio wcześniej napełnić próbnik kondensatu rtęcią.

5.2. Sposób postępowania przy pobieraniu próbki gazów pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazów w próbniaku. W tym celu stosuje się zestaw aparatury wg rys. 5.

Aby prawidłowo wykonać pobór próbki gazów, należy:

a) zamknąć zawory 7 i 8 oraz zawór 9 i połączyć aparaturę ze źródłem gazów za pomocą łącznika 3,

b) napełnić naczynie grzewcze gorącą wodą (podgrzewanie gazów należy stosować wówczas, gdy temperatura otoczenia jest niższa od temperatury gazów oraz w przypadku, gdy zachodzi obawa wykraplania się poszczególnych składników gazów),

c) otworzyć zamknięty zawór (zasuwę, kurek) przy źródle gazów, a następnie zawór 7 i sprawdzić szczelność połączenia między źródłem gazów, a zaworem 9 pod pełnym ciśnieniem źródła gazów, badając szczelność roztworem wody i mydła; w przypadku stwierdzenia nie-

szczelności należy zamknąć zawór (zasuwę, kurek) przy źródle gazu, otworzyć zawór 8 w celu wypuszczenia gazu z przewodu doprowadzającego 4, a następnie usunąć nieszczelność, po czym powtórzyć czynności opisane w poz. a) i c),

d) otworzyć zawór 9 próbnika gazu obserwując równocześnie wskazówkę manometru 6; gdy wskazówka manometru przestanie się przesuwac, jest to znak, że próbnik 11 został napełniony gazem; należy wtedy zamknąć zawór 7, otworzyć zawór 8, wypuścić gaz z próbnika 11 w powietrze, pozostawiając w nim małe nadciśnienie, po czym zamknąć zawór 8 i przystąpić do ponownego napełnienia próbnika 11; liczba tych napełnień uzależniona jest od ciśnienia gazu i podana w tabelicy¹⁾.

e) przeprowadzić ostateczne napełnienie gazem próbnika 11, zamknąć zawór 9, zamknąć zawór (zasuwę, kurek) przy źródle gazu, otworzyć zawór 8, wypuścić gaz z przewodu doprowadzającego 4 w powietrze i odłączyć zestaw aparatury od źródła gazu przez odkręcenie łącznika 3, następnie odłączyć próbnik gazu 11 od przewodu doprowadzającego 4,

f) wypełnić protokół według załącznika 1 lub 2.

Nadciśnienie gazu w punkcie poboru próbki MPa	Minimalna liczba napełnień próbnika przed pobraniem próbki
do 0,100	16
0,101 ÷ 0,150	13
0,151 ÷ 0,200	10
0,201 ÷ 0,400	8
0,401 ÷ 0,600	5
0,601 ÷ 1,000	4
1,001 ÷ 3,000	3
powyżej 3,000	2

5.3. Sposób postępowania przy pobieraniu próbki gazu pod wysokim ciśnieniem z równoczesnym obniżeniem ciśnienia gazu w próbniku do ciśnienia niewiele różniącego się od atmosferycznego. W tym celu stosuje się zestaw aparatury wg rys. 6. Aby prawidłowo wykonać pobór gazu, należy:

a) zamknąć zawór 7 i połączyć aparaturę ze źródłem gazu za pomocą łącznika 3,

b) napełnić naczynie grzewcze gorącą wodą,

c) otworzyć zamknięty zawór (zasuwę, kurek) przy źródle gazu i sprawdzić szczelność połączenia pomiędzy źródłem gazu a zaworem 7 pod pełnym ciśnieniem źródła gazu, badając szczelność roztworem wody i mydła; w przypadku stwierdzenia nieszczelności należy zamknąć zawór (zasuwę, kurek) przy źródle gazu, otworzyć zawór 7 i zawory 8 w celu wypuszczenia gazu z przewodu doprowadzającego 4, a następnie usunąć nieszczelność, po czym powtórzyć czynności opisane w poz. a) i c).

¹⁾ Dane w tabelicy wg API RP 44: Recommended Practice for Sampling Petroleum Reservoir Fluids (patrz. Informacje dodatkowe p. 4).

d) otworzyć zawory dopływowe 8 z nałożonymi na ich końcówki węzami w celu przepłukania całego zestawu, uregulować wstępnie niewielkie ciśnienie na odpływie gazu z zaworów 8 za pomocą zaworu 7 i zaworu upustowego 9, następnie do zaworów dopływowych 8 podłączyć króciec rozdzielczy (rys. 9) z manometrem cieczowym (u-rurką) i dokładnie uregulować ciśnienie gazu na odpływie z zaworów 8 na około 0,03 MPa.

e) połączyć końcówki zaworów 8 z pojemnikami szklanymi pobierając w ten sposób próbkę gazu; przyływ gazu powinno się regulować zarówno zaworami dopływowymi 8, jak i ilością cieczy zamykającej wypływającej z pojemników szklanych,

f) po napełnieniu pojemników szklanych należy zamknąć zawory dopływowe 8 oraz kurki lub zaciski na końcówkach węży pojemników szklanych, odłączyć pojemniki szklane, zamknąć zawór (zasuwę, kurek) na źródle gazu, i odczekać do momentu ujścia resztek gazu z aparatury poprzez zawór upustowy 9, następnie odłączyć zestaw od źródła gazu przez odkręcenie łącznika 3,

g) wypełnić protokół według załącznika 1 lub 2.

Pobierając próbkę gazu do pojemników szklanych nie wypełnionych cieczą zamykającą należy w czasie poboru zapewnić ciągły przepływ gazu przez próbnik. Uchwycenie próbki gazu w pojemniku szklanym przez zamknięcie najpierw odpływu z próbnika należy wykonać wówczas, gdy próbnik został dokładnie przepłukany gazem, a zawarta w nim próbka gazu jest reprezentatywna (nie mniej niż 10-krotna pojemność próbnika).

W przypadku pobierania próbki gazu do pojemników szklanych wypełnionych cieczą zamykającą należy, przed ostatecznym napełnieniem pojemników szklanych próbką gazu, wykonać wcześniejsze co najmniej dwukrotne ich przepłukania gazem.

5.4. Sposób postępowania przy pobieraniu próbki dwufazowej pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazu i kondensatu w próbnikach. Do tego celu stosuje się zestaw aparatury wg rys. 7. Warunkiem prawidłowego poboru próbki dwufazowej jest równoczesny pobór próbki kondensatu i gazu za oddzielaczem (separator) przemysłowym 1 w celu umożliwienia jej rekombinacji w laboratorium.

W celu prawidłowego wykonania poboru próbki dwufazowej należy:

a) wypełnić **dokładnie** próbnik 10 rtęcią i zamknąć oba zawory 9 i 11 próbnika 10,

b) opróżnić separator przemysłowy 1 i zamknąć zawór 5,

c) do króćca z zaworem 4 podłączyć zestaw aparatury do pobierania próbki gazu pod wysokim ciśnieniem wg rys. 5 i wykonać czynności wg 5.2 a), b), c), d),

d) połączyć próbnik kondensatu 10 przy zamkniętych zaworach próbnika z przewodem 13,

e) odczekać aż poziom cieczy w separatorze przemysłowym 1 znajdzie się mniej więcej w połowie wysokości poziomowskazu 6,

f) otworzyć zawór 7 łączący separator przemysłowy 1 z przewodem 13,

g) za pomocą zaworu 8 usunąć **ostrożnie i powoli** gaz z przewodu 13 do atmosfery, po ukazaniu się pierwszych kropli cieczy zamknąć zawór 8,

h) otworzyć górny zawór 9 próbnika kondensatu i zaworem dolnym 11 próbnika kondensatu wypuścić **ostrożnie** do naczynia 12 rtęć z próbnika kondensatu w ilości odpowiadającej w przybliżeniu wymaganej objętości próbki kondensatu, po czym zamknąć zawór 11, a potem zawór 9 i zawór 7,

i) następnie przez zawór 11 odpuścić do naczynia 12 rtęć w ilości odpowiadającej około 15% objętości próbnika kondensatu 10, w celu stworzenia miejsca na poduszkę gazową,

j) pobrać próbkę gazu wykonując czynności podane w 5.2e),

k) otworzyć zawór 8 w celu zniwelowania ciśnienia w przewodzie 13, odłączyć próbnik kondensatu 10 od przewodu 13 i przewód 13 od oddzielnika przemysłowego 1,

l) wypełnić protokół według załącznika 3.

5.5. Sposób postępowania przy pobieraniu próbki gazu przy podciśnieniu lub ciśnieniu zbliżonym do atmosferycznego. Do tego celu stosuje się zestaw aparatury wg rys. 8. Aby prawidłowo wykonać pobór próbki gazu należy:

a) aspirator 1 lub inny pojemnik szklany, do którego pobierana będzie próbka gazu, wypełnić w całości cieczą zamykającą, zamknąć kurki 1a i 1b, następnie połączyć aspirator węzem 3 z króćcem A,

b) aspirator 2 lub inny pojemnik szklany przy zamkniętych kurkach 2a i 2b połączyć węzem 3 z króćcem B i aspiratorem 1 oraz umieścić go poniżej aspiratora 1,

c) przekręcić kurki trójdrożne 1a i 2a do położenia, które połączy aspiratory z króćcami A i B, następnie otworzyć kurek 1b i 2b i obserwować poziom cieczy w aspiratorach; w przypadku gdy w ciągu 5 min poziom cieczy nie uległ zmianie, uważa się aparaturę za szczelną; następnie równocześnie otworzyć zawory na króćcach A i B; intensywność poboru próbki gazu regulować otwarciem kurka 1b lub 2b, obserwując obniżanie się poziomu cieczy zamykającej w aspiratorze 1,

d) pobór próbki gazu zakończyć w momencie gdy poziom cieczy zamykającej osiągnie wylot dolny aspiratora 1, zamykając kurek 1b, a następnie króćce A i B,

e) wypuścić do atmosfery trzy kolejne próbki gazu pobrane do aspiratora 1; aby to wykonać należy aspirator 2 umieścić powyżej aspiratora 1, przekręcić kurek trójdrożny 2a do położenia, które połączy aspirator 2 z atmosferą, otworzyć kurek 1b, a następnie przekręcić kurek trójdrożny 1a do położenia, które połączy aspirator 1 z atmosferą; gdy poziom cieczy zamykającej osiągnie wylot górny aspiratora 1, zamknąć kurek 1b, obniżyć aspirator 2 poniżej aspiratora 1, następnie ponownie pobrać próbkę gazu wg poz. c) i d).

f) po ostatecznym napełnieniu aspiratora 1 próbką gazu i zamknięciu kurków 1b i 2b oraz przekręceniu kurków trójdrożnych 1a i 2a do położenia, które odłącza aspirator 1 i 2 od króćców A i B oraz atmosfery, zamknąć zawory na króćcach A i B, po czym odłączyć zestaw od źródła gazu,

g) wypełnić protokół według załącznika 1 lub 2. Pamiętać należy, aby króciec A poprzedzał króciec B, posuwając się w kierunku przepływu gazu. W przypadku niewielkiego nadciśnienia dopuszcza się pobór próbki gazu bez aspiratora 2 i króćca B (rys. 8) przy wypływie cieczy zamykającej (wody) przez kurek 1b do atmosfery.

5.6. Pobieranie próbek gazu z odwiertów gazowych eksploatowanych i nieeksploatowanych. W zależności od panującego na głowicy odwiertu ciśnienia gazu oraz jego składu fazowego należy, do poboru próbek gazu z odwiertów gazowych eksploatowanych i nieeksploatowanych, stosować zestawy aparatury wg rys. 5, 6, 7, a tym samym postępować według wskazań podanych w 5.2, 5.3 i 5.4.

a) Z odwiertów eksploatowanych należy próbkę gazu pobierać z tej przestrzeni źródła gazowego, z którego wypływa gaz do gazociągu przesyłowego (należy przez to rozumieć przestrzeń pierścieniową między rurami syfonowymi a rurami eksploatacyjnymi) albo też z rurek syfonowych; zestaw aparatury do poboru próbki gazu należy zamontować do zaworu pod manometrem po uprzednim jego odkręceniu; wypełnić protokół według załącznika 1.

b) Z odwiertów nieeksploatowanych należy pobierać próbkę gazu po uprzednim wypuszczeniu z odwiertu co najmniej dwukrotnej objętości przestrzeni, z której gaz wypływa i ustaleniu się ciśnienia gazu. Zestaw aparatury do poboru próbki gazu należy zamontować do zaworu pod manometrem po uprzednim jego odkręceniu; wypełnić protokół według załącznika 1.

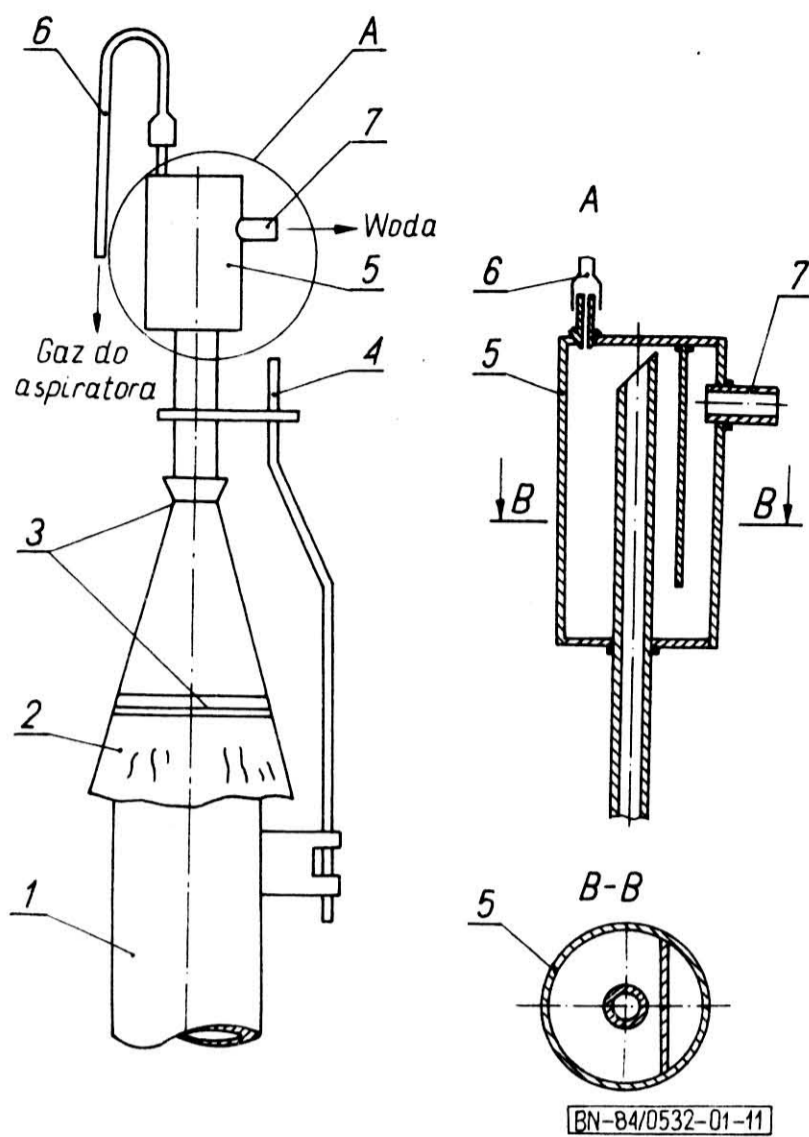
5.7. Pobieranie próbek gazu z odwiertów ropno-gazowych, wodno-gazowych eksploatowanych i nieeksploatowanych

a) Z odwiertów eksploatowanych samoczynnie należy pobierać próbkę gazu wg 5.2 lub 5.3 za oddzielnikiem dwufazowym na odpływie z oddzielnika; dodatkowo należy pobrać próbkę gazu z przestrzeni międzyrurowej odwiertu; zestaw aparatury do poboru próbki gazu należy podłączyć do zaworu pod manometrem po uprzednim jego odkręceniu; wypełnić protokół według załącznika 1.

Z odwiertów wodno-gazowych eksploatowanych samoczynnie i wykazujących ciśnienie na głowicy odwiertu niewiele różniące się od atmosferycznego, można pobierać próbkę gazu montując na wylocie odwiertu urządzenie według rys. 11.

b) Z odwiertów eksploatowanych przez pompowanie należy pobierać próbkę gazu wg 5.3 lub 5.5 za oddzielnikiem dwufazowym na odpływie gazu z oddzielnikiem oraz z przestrzeni międzyrurowej odwiertu; zestaw aparatury do poboru próbki gazu należy podłączyć do zaworu pod manometrem po uprzednim jego odkręceniu; wypełnić protokół według załącznika 1.

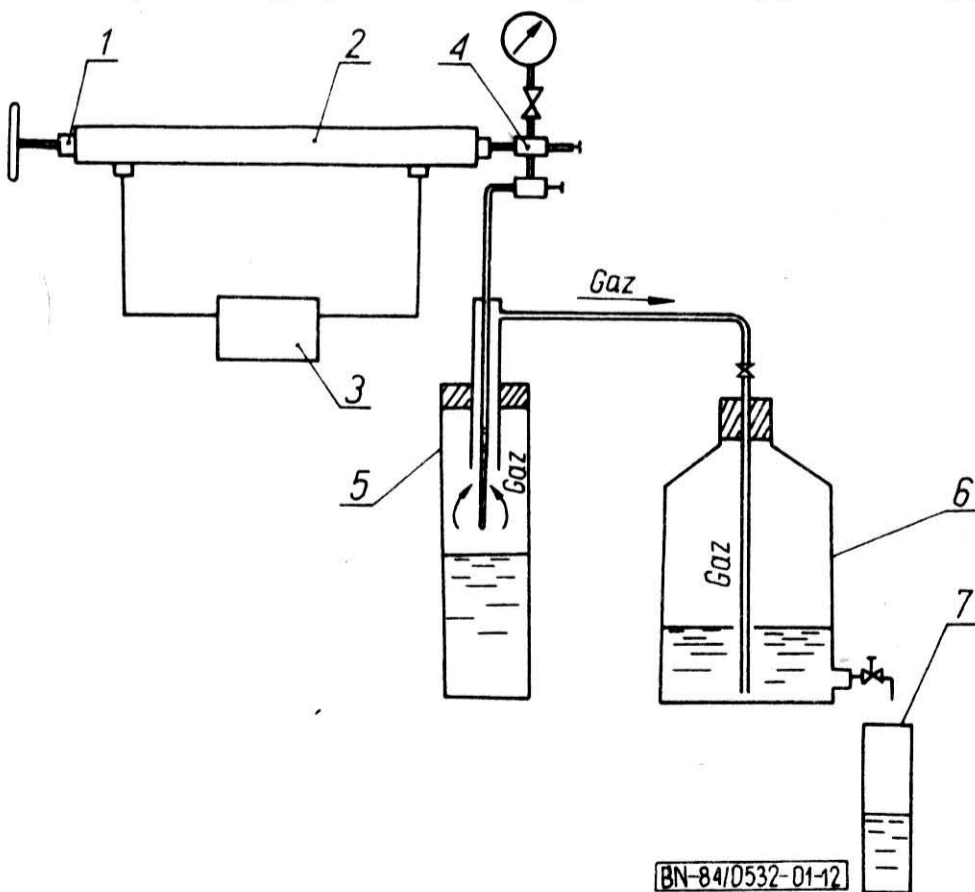
Z odwiertów pompowanych okresowo należy próbkę gazu pobierać przed i po pompowaniu.



Rys. 11. Schemat zestawu aparatury do pobierania próbki gazu z samoczynnych odwiertów wodno-gazowych o niewielkim ciśnieniu głowicowym

1 — rura okładzinowa, 2 — przykrycie folią z tworzywa sztucznego, 3 — drut, 4 — uchwyt, 5 — oddzielnik, 6 — wąż gumowy do odprowadzenia gazu, 7 — króciec odpływowy dla wody

c) Z odwiertów nieeksploatowanych należy próbkę gazu pobierać przez zapuszczenie do odwiertu poprzez służę pojemnika złożonego 1 w celu pobrania próbki ropy naftowej lub wody, a następnie po wyciągnięciu pojemnika złożonego 1 z odwiertu, podłączyć go do zestawu aparatury przedstawionego na rys. 12, wypuścić próbkę ropy lub wody z pojemnika 1 do oddzielnika 5, w którym następuje oddzielenie gazu od ropy lub wody,



Rys. 12. Schemat zestawu aparatury do pobierania próbki gazu z odwiertów ropno-gazowych lub wodno-gazowych nieeksploatowanych
1 — pojemnik złożony, 2 — osłona termostatyczna, 3 — termostat, 4 — głowica, 5 — oddzielnik, 6 — aspirator, 7 — cylinder pomiarowy

odciągnąć gaz do aspiratora 6, po czym wypełnić protokół według załącznika 1.

5.8. Pobieranie próbek gazu z odwiertów znajdujących się w wierceniu i wykazujących gazowanie płuczki lub wody. Do tego celu stosuje się zestaw aparatury wg rys. 8, w którym w miejsce króćca A podłącza się lejek metalowy wg rys. 10, natomiast wąż 3 łączący aspirator 2 z króćcem B skierowany jest na wolny wypływ. Krawędź lejka należy zanurzyć poniżej poziomu płuczki lub wody, przepływającej przez koryto płuczki, możliwie najbliżej odwiertu. Próbkę gazu pobrać wg 5.5, a następnie wypełnić protokół według załącznika 1,

5.9. Pobieranie próbek gazu z odwiertów sondażowych, szybików, studni, itp. Istotą problemu w tych przypadkach będzie ujęcie gazu u ich wylotu. W tym celu można stosować przykrycie wylotu otworu sondażowego, szybiku, studni za pomocą folii z mas plastycznych przymocowanej do ścian drutem. W osi otworu sondażowego, szybiku, studni poprzez folię należy wyprowadzić rurkę wg rys. 13 a). Brzeg folii na ściankach otworu sondażowego, szybiku, studni jak i na rurce wpuszczonej do wewnątrz należy tak uszczelnić, aby gaz nie ulatniał się. Można również użyć do zamknięcia otworu sondażowego korka drewnianego — wg rys. 13b) lub nakrętki — wg rys. 13c).

Na rurkę 2 (rys. 13) zakłada się wąż gumowy lub plastikowy 5 i łączy z aspiratorem 1 zestawu aparatury według rys. 8.

Próbkę gazu należy pobrać wg 5.5 i wypełnić protokół według załącznika 1.

5.10. Pobieranie próbek gazu z gazociągów i miejskiej sieci rozdzielczej, stacji redukcyjno-pomiarowych i stacji rozdzielczo-pomiarowych

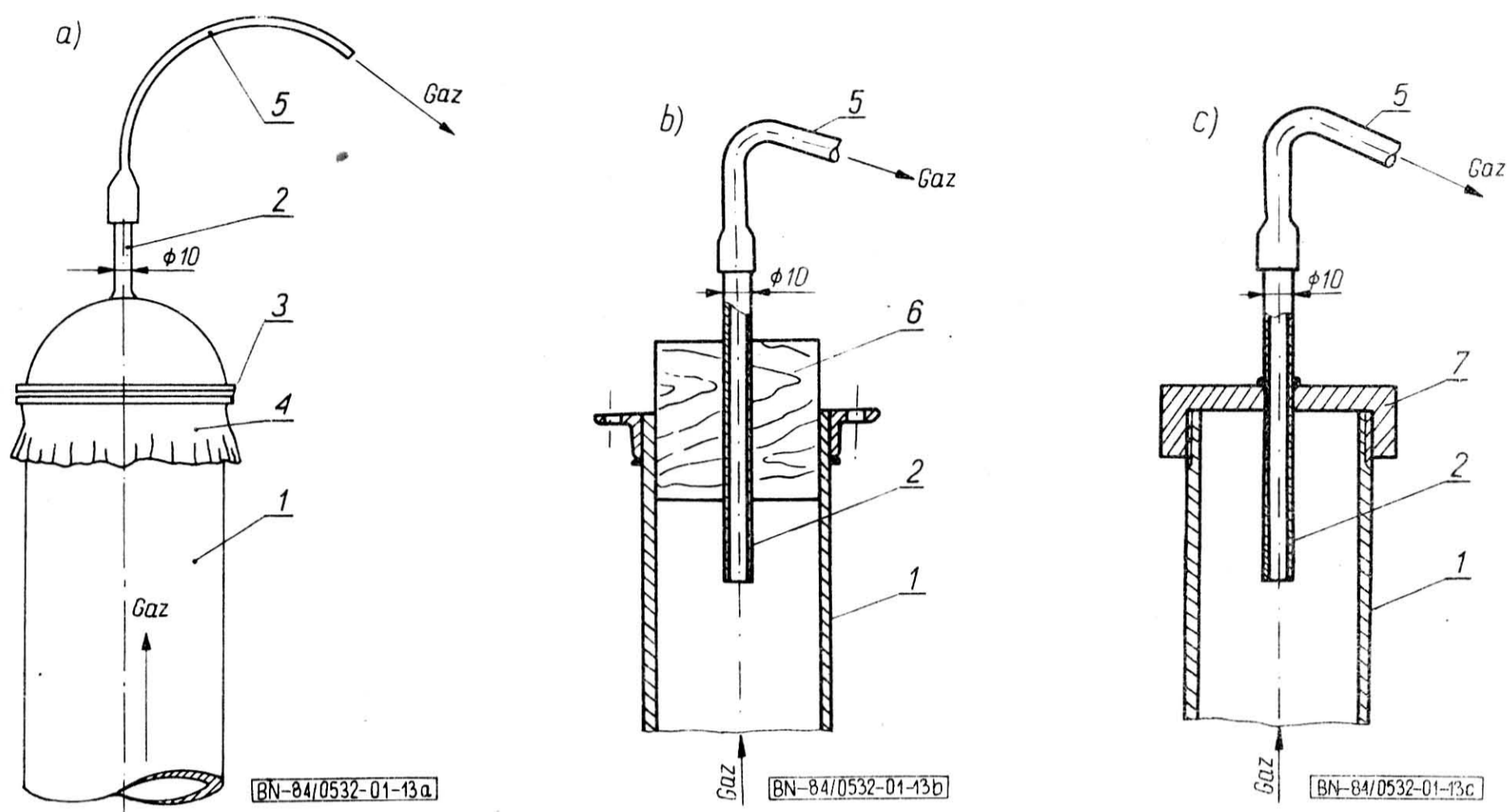
a) Próbki gazu z gazociągów wysokoprężnych i średnioprężnej sieci rozdzielczej należy pobierać z króćców znajdujących się w górnej lub bocznej części gazociągu, stosując zestaw aparatury wg rys. 5 lub 6. Próbkę należy pobrać zgodnie z 5.2 lub 5.3 i wypełnić protokół według załącznika 2.

b) Próbki gazu z niskoprężnej sieci rozdzielczej należy pobierać z króćców znajdujących się w górnej lub bocznej części gazociągu stosując zestaw aparatury wg rys. 8. Próbkę należy pobrać zgodnie z 5.5 i wypełnić protokół według załącznika 2.

c) Próbki gazu ze stacji redukcyjno-pomiarowych i stacji rozdzielczo-pomiarowych należy, w zależności od ciśnienia, pobierać w sposób podany w poz. a) lub b).

5.11. Pobieranie próbek gazu z urządzeń uzdatniania gazu i tłocznii gazowych

a) Próbki gazu gazolinowego i odgazolinowanego, zawilgoconego i osuszonego, zasiarczonego i odsiarczonego itp., jak również nieskondensowanych par gazolinowych (tzw. gazy dzikie), gazów regeneracyjnych (chłodzących, suszących) należy pobierać z króćców znajdujących się w górnej lub bocznej części gazociągu, w zależności od potrzeb po stronie dopływu gazu do urządzeń uzdatniania lub po stronie odpływu gazu z urządzeń uzdatniania.



Rys. 13. Przykładowe zamknięcie otworu sondażowego, szybiku, studni, itp.

1 — rura okładzinowa, 2 — rurka, 3 — drut, 4 — folia z tworzywa sztucznego, 5 — przewód odprowadzający gaz, 6 — korek, 7 — nakrętka

Do pobrania próbki gazu należy stosować zestaw aparatury wg rys. 5. Próbkę należy pobrać zgodnie z 5.2 i wypełnić protokół według załącznika 2.

b) Próbki gazu sprężonego w tłoczniach gazowych należy pobierać zarówno po stronie ssącej jak i tłoczącej sprężarki. W przypadku poboru próbki gazu ze sprężarką należy podłączyć próbnik za zbiornikiem oddzielającym zawieszinę ciekłą.

Do pobrania próbki gazu należy stosować zestaw aparatury wg rys. 5. Próbkę należy pobrać zgodnie z 5.2 i wypełnić protokół według załącznika 2.

5.12. Pobieranie próbek gazu ze zbiorników magazynowych gazu

a) Próbkę gazu z naziemnych i wziemnych zbiorników gazu należy pobierać z króćców znajdujących się w górnej lub bocznej części gazociągu po stronie dopływu lub odpływu gazu ze zbiornika, stosując zestaw aparatury w zależności od panującego w zbiorniku ciśnienia wg rys. 5, 6 lub 8.

Próbkę należy pobrać zgodnie z 5.2, 5.3 lub 5.5 i wypełnić protokół według załącznika 2.

b) Próbkę gazu z podziemnych zbiorników gazu należy pobierać zgodnie z 5.6 i wypełnić protokół według załącznika 1.

6. OZNACZANIE PRÓBEK

Wszystkie pobierane próbki gazu i kondensatu powinny mieć dwie etykiety: jedną przyklejoną do próbniaka oraz drugą przywiązaną do niego. Każda z etykietek powinna zawierać:

- numer kolejny próbki,
- miejsce pobrania próbki (np. odwiert, gazociąg, zbiornik magazynowy itp.),

c) warunki pobierania próbki (ciśnienie i temperatura gazu w punkcie odbioru),

d) ciśnienie w próbniku,

e) datę pobierania próbki,

f) nazwisko i imię oraz podpis pobierającego próbkę.

W przypadku próbniaka kondensatu należy na etykiecie umieścić wagę próbniaka pustego i wagę próbniaka po poborze kondensatu oraz czas pobierania próbki.

7. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT PRÓBEK

7.1. Szczelność próbników. Po pobraniu próbki gazu i kondensatu oraz zamknięciu próbniaka należy dokładnie sprawdzić jego szczelność przez zanurzenie zamknięć próbniaka w naczyniu z wodą lub przez posmarowanie zamknięcia próbniaka roztworem mydlanym.

W razie stwierdzenia nieszczelności zamknąć próbniaka, próbka gazu lub kondensatu podlega dyskwalifikacji i nie może być przechowywana oraz transportowana.

7.2. Przechowywanie próbek. Próbki gazu i kondensatu należy przechowywać w pomieszczeniu przewiewnym zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.

7.3. Transport próbek. Transport próbek gazu i kondensatu może odbywać się dowolnym środkiem transportu.

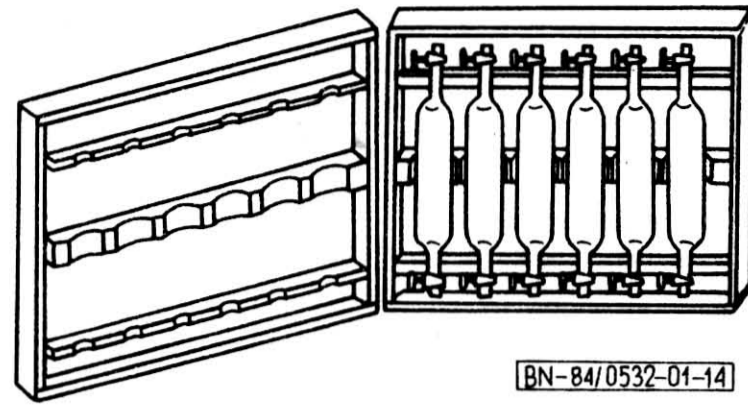
Transport próbek gazu w pojemnikach szklanych (aspiratorach, butlach i pipetach) może odbywać się w następujący sposób:

- aspiratory szklane należy umieścić w drewnianych skrzynkach z przegrodami na podkładzie elastycznym — wg rys. 1,

b) butle szklane należy umieścić w koszach wiklinowych lub metalowych pojemnikach, wyłożonych wewnątrz wiórkami drewnianymi,

c) pipety szklane należy umieścić w drewnianych skrzynkach wyposażonych w odpowiednie gniazda — wg rys. 14.

Transport próbek gazu i kondensatu w butlach stalowych powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie¹⁾. Zawory butli stalowych muszą być nakryte kołpakami zabezpieczającymi.



Rys. 14. Przykładowy zestaw pipet szklanych

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

K O N I E C

Załączniki 3

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, Kraków.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-78/0532-01

a) wprowadzono sposób i nowy zestaw aparatury do pobierania próbki dwufazowej pod wysokim ciśnieniem z zachowaniem wysokiego ciśnienia gazu i kondensatu w próbnikach,

b) rozszerzono warunki pobierania próbek o szczególne środki ostrożności,

c) zwiększono liczbę miejsc pobierania próbek z odwiertów wodno-gazowych, z otworów sondażowych, szybików, studni itp., z miejsciej sieci rozdzielczej, z urządzeń uzdatniania gazu oraz ze zbiorników magazynowych gazu,

d) wprowadzono informację o materiałach stosowanych przy wykonywaniu aparatury do poboru próbek, o przewodach doprowadzających gaz do próbника i o cieczech zamykających,

e) wprowadzono uproszczenia w zestawach aparatury do pobierania próbki gazu,

f) wprowadzono zmiany w załączniku 1 i 2 (protokoły pobrania próbki gazu) oraz włączono nowy załącznik 3 (protokół pobrania próbki dwufazowej),

g) wyeliminowano z normy zestaw aparatury do pobierania próbki gazu do butli pod wysokim ciśnieniem od 10 ÷ 50 MPa oraz pomiar temperatury gazu w zestawach aparatury do pobierania próbki gazu.

3. Normy i dokumenty związane

PN-76/M-69222 Butle do gazów. Butle stalowe bez szwu DT/B/63. Przepisy Dozoru Technicznego. Przenośne zbiorniki ciśnieniowe. Wydawnictwo Katalogów i Cenników. Warszawa 1974, wg stanu na dzień 31.XII.1972 r. (wraz z komentarzami wydanymi do 30.IV.1973 r. włącznie i późniejszymi uzupełnieniami)
DT/O/63 Przepisy Dozoru Technicznego. Obliczenia wytrzymałościowe. Wydawnictwo Katalogów i Cenników. Warszawa 1974, wg stanu na dzień 31.XII.1972 r. (wraz z komentarzami wydanymi do 30.IV.1973 r., włącznie i późniejszymi uzupełnieniami)
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)

4. Normy i dokumenty zagraniczne i międzynarodowe

API RP44 Recommended Practice for Sampling Petroleum Reservoir Fluids. (1966 r.)
RWPG CT CЭB 2102-80 Газ горючий природный. Методы отбора проб

5. Autorzy projektu normy — dr inż. Roman Staszewski, prof. dr. inż. Stanisław Dawidowicz — Instytut Wiertniczo-Naftowy Akademii Górniczo-Hutniczej im. S. Staszica w Krakowie.

ZAŁĄCZNIK 1

WZÓR PROTOKOŁU POBRANIA PRÓBKİ GAZU Z ODWIERTÓW

Niewłaściwie pobrana próbka przekreśla wartość analiz

Protokół nr

pobrania próbki gazu z odwiertu

.

Miejscowość

Kopalnia

Nazwa odwiertu

Głębokość odwiertu

Średnica rur wydobywczych

Średnica rur syfonowych

Głębokość skały zbiornikowej a) stropu b) spągu

Rodzaj skały zbiornikowej

Wydajność odwiertu

Ciśnienie głowicowe

Temperatura w głowicy

Miejsce pobrania próbki gazu

.

Ciśnienie gazu w miejscu pobrania próbki

Temperatura gazu w miejscu pobrania próbki

Czas pobierania próbki

Temperatura otoczenia

Ciśnienie barometryczne

Sposób pobrania próbki gazu

.

.

Data pobrania próbki

Nazwisko i imię
pobierającego próbkę

.

.

podpis

Nazwisko i imię
Kierownika kopalni

.

.

podpis

UWAGA 1: Wypełnić w miarę możliwości i według życzeń zlecającego pobór próbki gazu.

UWAGA 2: Wypełnić natychmiast po pobraniu próbki.

**WZÓR PROTOKOŁU POBRANIA PRÓBKII GAZU Z GAZOCIĄGÓW, URZĄDZEŃ UZDATNIANIA GAZU,
TŁOCZNI GAZOWYCH, ZBIORNIKÓW MAGAZYNOWYCH ITP.**

Niewłaściwie pobrana próbka przekreśla wartość analizy!

Protokół nr

pobrania próbki gazu z

.

Miejscowość

Nazwa obiektu

.

Miejsce pobrania próbki gazu

.

Ilość przepływającego gazu w miejscu pobierania próbki

Ciśnienie gazu w miejscu pobrania próbki

Temperatura gazu w miejscu pobrania próbki

Czas pobierania próbki

Temperatura otoczenia

Ciśnienie barometryczne

Sposób pobierania próbki gazu

.

Data pobrania próbki

Nazwisko i imię
pobierającego próbkę

.

.

podpis

Nazwisko i imię
Kierownika obiektu

.

.

podpis

UWAGA 1: Wypełnić w miarę możliwości i według życzeń zlecającego pobór próbki gazu.

UWAGA 2: Wypełnić natychmiast po pobraniu próbki.

WZÓR PROTOKOŁU PRÓBKII DWUFUZOWEJ**Niewłaściwie pobrana próbka przekreśla wartość analizy!**

Protokół nr

pobranie próbki dwufazowej z

Miejscowość

Kopalnia

Nazwa odwiertu lub obiektu

.....

Głębokość odwiertu

Średnica rur wydobywczych

Średnica rur syfonowych

Głębokość skały zbiornikowej a) stropu b) spągu

Rodzaj skały zbiornikowej

Wydajność odwiertu

Ciśnienie głowicowe

Temperatura w głowicy

Miejsce pobrania próbki gazu

Ciśnienie gazu

Temperatura gazu

Sposób pobrania próbki gazu

Miejsce pobrania próbki kondensatu

.....

Sposób pobrania próbki kondensatu

.....

Data pobrania próbki

Nazwisko i imię
pobierającego próbki

.....

.....

podpis

Nazwisko i imię
Kierownika kopalni

.....

.....

podpis

UWAGA 1: Wypełnić w miarę możliwości i według życzeń zlecającego pobór próbki gazu.

UWAGA 2: Wypełnić natychmiast po pobraniu próbki.