

PRODUKTY NIEORGANICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-77
	Hopkalit	6062-02
		Zamiast BN-70/6062-02
		Grupa katalogowa X 95

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest hopkalit, stanowiący mieszaninę aktywnego dwutlenku manganowego i tlenku miedziowego.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Hopkalit jest jednym ze składników pochłaniaczy używanych do ochrony dróg oddechowych przed toksycznym działaniem tlenku węgla. Hopkalit spełnia w pochłaniaczu rolę katalizatora w procesie utleniania tlenku węgla do dwutlenku węgla tlenem z powietrza.

1.3. Określenia

1.3.1. Hopkalit zregenerowany – hopkalit pochodzący z demontażu górniczych pochłaniaczy ochronnych, wycofanych z kopalń na skutek:

- upływu okresu gwarancyjnego,
 - nieszczelności pancerzy ochronnych, spowodowanej uszkodzeniem pancerzy ochronnych podczas eksploatacji pochłaniaczy,
 - bezpośredniego użycia w akcji ratunkowej,
- który po przeprowadzonym procesie regeneracji odpowiada wymaganiom normy.

1.3.2. Dynamiczna aktywność hopkalitu wobec tlenku węgla – zdolność utleniania przez hopkalit tlenku węgla, zawartego w strumieniu powietrza przepływającego przez jego warstwę wyrażona czasem liczoną w minutach, który upływa od momentu rozpoczęcia przepływu mieszanki po-

wietrzno-gazowej do momentu, gdy zawartość tlenku węgla w powietrzu za warstwą hopkalitu osiągnie wartość podaną w tabl. 3 poz. f/.

1.3.3. Wytrzymałość mechaniczna hopkalitu – odporność na uderzenia i ścieranie przez kule stalowe w obracającym się bębnie, wyrażona w procentach jako pozostałość hopkalitu po odsianiu go na określonym sicie.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. Rozróżnia się dwa rodzaje hopkalitu oznaczone:

- Hp – hopkalit,
- HpR – hopkalit zregenerowany.

2.2. Gatunki. W zależności od własności fizykochemicznych w rodzaju Hp rozróżnia się dwa gatunki oznaczone symbolami: S – specjalny i I.

2.3. Przykład oznaczenia hopkalitu gatunku S:

HOPKALIT S BN-76/6062-02

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Hopkalit powinien mieć postać ziaren barwy ciemnobrązowej z odcieniem czarnym. Dla hopkalitu dostarczanego do regeneracji i zregenerowanego dopuszcza się tylko wtrącenia ziaren osuszacza silikażelowego.

Zgłoszona przez Inowrocławski Zakłady Chemiczne
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Nieorganicznego dnia 7 stycznia 1977 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1977 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1977 poz. 14)

3.2. Wymagania fizykochemiczne – wg tabl. 1.

Tablica 1

Wymagania	Rodzaje		
	Hp		HpR
	Gatunki		
	S ¹⁾	I	
a/ Wilgoci jako H ₂ O, %, najwyżej	1,2	1,5	1,5
b/ Gęstość nasypowa ²⁾ , kg/dm ³	nie normalizuje się, lecz oznacza		nie normalizuje się, lecz oznacza
c/ Opór warstwy, mm sł. H ₂ O, najwyżej	30		30
d/ Uziarnienie, mm	nie zawiera		nie zawiera
- odsiew na sicie o średnicy oczek okrągłych 3,5 mm, %, najwyżej	10		10
- odsiew na sicie o średnicy oczek okrągłych 2,75 mm, %, najwyżej	73		73
- odsiew na sicie o średnicy oczek okrągłych 1,5 mm, %, co najmniej	15		15
- odsiew na sicie o średnicy oczek okrągłych 1,0 mm, %, najwyżej	2		2
- przesiew przez sito o średnicy oczek okrągłych 1,0 mm, %, najwyżej	73		72
e/ Wytrzymałość mechaniczna, %, co najmniej	50	45	40
f/ Dynamiczna aktywność wobec tlenku węgla, min, co najmniej	nie zawiera		10
g/ Osuszacza silikażelowego, %, najwyżej			

1) Gatunek S, przeznaczony jest wyłącznie do pochłaniaczy dla górnictwa.

2) Wynik oznaczania należy podać w zaświadczeniu o jakości.

3.3. Trwałość. Hopkalit pakowany w szczelnie zamkniętych opakowaniach wg 4.1 oraz przechowywany wg 4.2 nie powinien zmieniać własności wymienionych w 3.2 przez 3 lata.

W czasie przechowywania hopkalitu w magazynie należy co 6 miesięcy pobierać próbki wg 5.3 i przeprowadzać badania na zgodność z wymaganiami podanymi w 3.2. Co trzy miesiące należy przeprowadzić dokładny przegląd opakowań, zwracając uwagę na ich całość, szczelność, uszkodzenia mechaniczne i korozję. W razie zauważenia uszkodzenia mechanicznego lub ognisk korozji hopkalit należy przesypać do opakowania nowego zgodnie z 4.1 oraz wykonać badania podane w 3.2.

4. PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Hopkalit należy pakować w konwie stalowe ocynowane, dźwigniowe pojemności 30 dm³ wg BN-74/5045-03, dodatkowo zabezpieczone drutem przed przypadkowym otwarciem. Dopuszcza się po uzgodnieniu między dostawcą i odbiorcą inny rodzaj i wielkość opakowania zabezpieczający produkt przed zmianami jakości w sposób nie gorszy niż ww. opakowanie. Opakowanie należy wypełnić po brzegi, aby nie dopuścić do ścierania i rozdrabniania hopkalitu w czasie transportu. Po napełnieniu opakowań należy je natychmiast zamknąć i zabezpieczyć.

Na każdym opakowaniu należy umieścić trwały napis zawierający co najmniej:

- a/ nazwę lub znak wytwórni,
- b/ oznaczenia wg 2.2,
- c/ masę brutto i netto,
- d/ numer partii lub datę produkcji.

4.2. Przechowywanie. Hopkalit należy przechowywać w suchym, czystym oraz krytym pomieszczeniu na podłodze drewnianej lub drewnianych kratownicach. Opakowania należy umieszczać partiami w pozycji stojącej.

W czasie przechowywania należy sprawdzać trwałość hopkalitu zgodnie z 3.3.

4.3. Transport. Hopkalit należy przewozić krytymi, czystymi środkami transportu. Ładunek powinien być rozłożony równomiernie w pozycji pionowej w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem opakowań oraz wzajemnym uszkodzeniem. Załadunek i rozładunek należy przeprowadzać w taki sposób, aby nie było wstrząsów oraz przesypywania produktu.

Szczegółowe warunki załadunku, transportu i wyładunku określają odrębne przepisy.¹⁾

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- a/ sprawdzenie wymagań ogólnych /3. 1/,
- b/ oznaczanie wilgoci jako H_2O /3. 2a/,
- c/ oznaczanie gęstości nasypowej /3. 2b/,
- d/ oznaczanie oporu warstwy /3. 2c/,
- e/ oznaczanie uziarnienia /3. 2d/,
- f/ oznaczanie wytrzymałości mechanicznej /3. 2e/,
- g/ oznaczanie aktywności dynamicznej wobec tlenku węgla /3. 2f/,
- h/ oznaczanie osuszacza /3. 2g/.

5.2. Wielkość partii. Partię stanowi najwyżej 1000 kg hopkalitu jednego rodzaju i gatunku.

5.3. Pobieranie próbek. Z każdej partii przeznaczonej do odbioru należy wybrać w sposób losowy w zależności od liczności partii liczbę opakowań jednostkowych wg tabl. 2.

Tablica 2

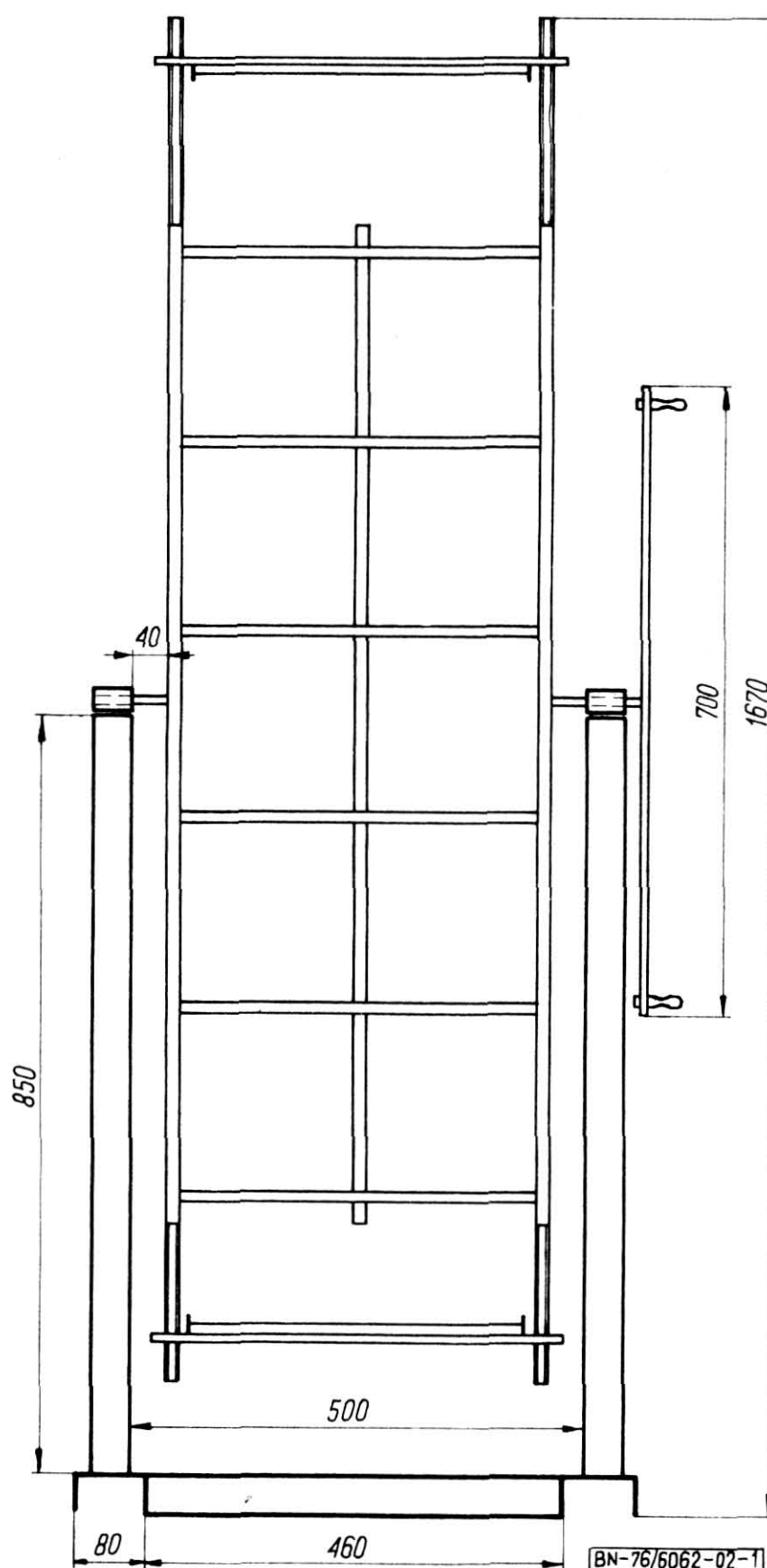
Liczba opakowań w partii sztuk	Liczba opakowań, które należy wybrać do pobierania próbek sztuk
do 15	4
16 ÷ 25	5
26 ÷ 63	5

Z każdego wylosowanego opakowania należy pobrać jedną próbkę pierwotną o masie około 700 g za pomocą urządzenia wg rys. 1.

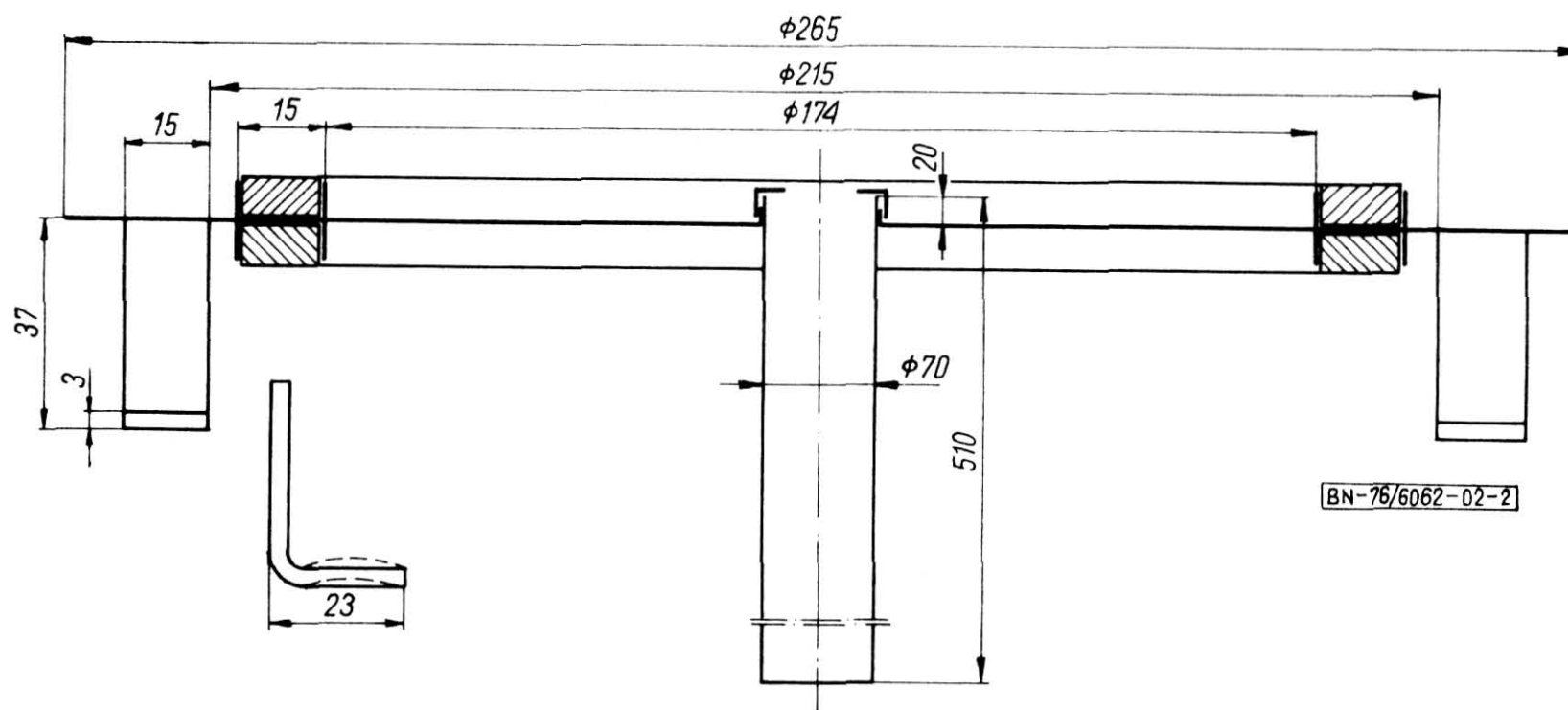
Próbkę należy pobierać w następujący sposób:

a/ W urządzeniu umożliwiającym umocowanie i odwrócenie do góry dnem opakowania z hopkalitem umieścić wylosowane opakowanie.

b/ Przygotować puste opakowanie tego samego rodzaju jak to, z którego będzie pobierana próba, umieścić na nim gumową uszczelkę, do wewnątrz wstawić naczynie probiercze wg rys. 2 dla konwi.



Rys. 1



Rys. 2

c/ Otworzyć opakowanie z hopkalitem, umieścić gumową uszczelkę, ustawić na nim opakowanie przygotowane jak w b/ odwracając je do góry dnem. Czynności te należy wykonać bardzo szybko.

d/ Zmienić położenie bębnow odwracając je o 180° w pionie, a po przesypaniu zawartości opakowania zdjąć puste opakowanie, wyjąć naczynie probiercze z hopkalitem i natychmiast przesywać hopkalit do naczynia szklanego pojemności 1 dm^3 , które należy szczelnie zamknąć. Pobraną próbę uśrednić przez kilkakrotne ostrożne odwracanie naczynia.

Pakowanie i przeznaczenie próbki pierwotnej stanowiącej próbkę laboratoryjną – wg PN-67/C-04500 p. 6.1, 6.2, 6.3.

Dopuszcza się pobieranie próbek u producenta w czasie napełniania opakowań, przecinając strumień hopkalitu naczyniem probierczym.

Próbkę do analizy rozjemczej należy przechowywać przez 2 miesiące licząc od daty wysyłki z zakładu.

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny zewnętrzne polegają na wzrokowym sprawdzeniu postaci i barwy hopkalitu.

5.4.2. Oznaczanie zawartości wilgoci jako H_2O . Odważyć około 2 g hopkalitu z dokładnością do 0,0002 g w uprzednio wysuszonym, zważonym i zamkniętym naczynku wagowym. Następnie suszyć w temperaturze $180 \pm 2^\circ\text{C}$ do stałej masy /około 3 godz/, ostudzić i zważyć. Zawartość wilgoci jako H_2O (X_1) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1}$$

w którym:

m_1 – odważka hopkalitu, g,

m_2 – masa hopkalitu po wysuszeniu, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 5% wyniku mniejszego, wyrażonego jako błąd względny. Wynik mniejszy nie może być niższy od wymagania normy.

5.4.3. Oznaczanie gęstości nasypowej. Do suchego, zważonego z dokładnością do 0,01 g cylindra miarowego pojemności 50 cm^3 wsypywać porcjami po około 15 cm^3 hopkalitu. Każdorazowo wstrząsać zawartość cylindra w ciągu 30 s stukając krawędzią cylindra pochylonego pod kątem 80° o stół, przy równoczesnym obracaniu go wokół osi. Po uzyskaniu objętości 50 cm^3 zważyć cylinder z hopkalitem z dokładnością do 0,01 g.

Gęstość nasypową (X_2) obliczyć w kg/dm^3 wg wzoru

$$X_2 = \frac{m \cdot 20}{1000}$$

w którym m – masa 50 cm^3 hopkalitu, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 2% wyniku mniejszego, wyrażonego jako błąd względny.

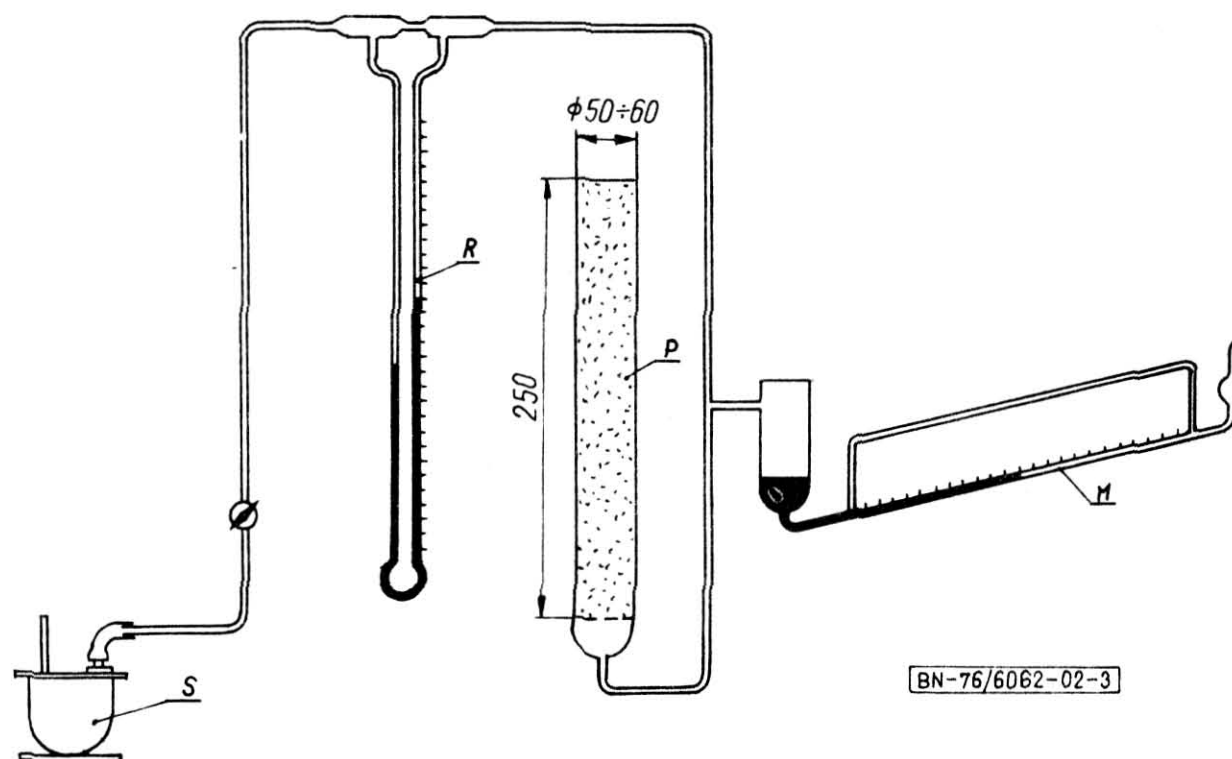
5.4.4. Oznaczanie oporu warstwy hopkalitu

5.4.4.1. Aparatura i przyrządy

a/ Aparat do oznaczania oporu warstwy hopkalitu, przedstawiony schematycznie na rys. 3.

b/ Statyw z uchwytem.

c/ Lejek szklany o średnicy przełotu $10 \pm 2 \text{ mm}$ /w miejscu najwęższym/.



BN-76/6062-02-3

Rys. 3

S – urządzenie do sprężania powietrza, R – rotametr lub przepływomierz kapilarny, P – rurka pomiarowa, M – mikromanometr.

Poszczególne części aparatu należy połączyć rurkami szklanymi i zamocować na tablicy. Zakres pomiarowy rotometru musi odpowiadać przepływowi powietrza przy założeniu $0,5 \text{ dm}^3/\text{min}/\text{cm}^2$ przekroju rurki pomiarowej długości ponad 250 mm i średnicy wewnętrznej $50 \pm 60 \text{ mm}$. Na powierzchni rurki pomiarowej należy zaznaczyć odcinek długości 250 mm, licząc od poziomu siateczki wstawianej w dolnej części rurki. Zakres pomiarowy mikromanometru powinien być wycechowany na ciśnienie do 50 mm słupa H_2O .

5.4.4.2. Wykonanie oznaczania. Przed rozpoczęciem oznaczania należy sprawdzić punkt zerowy ustawienia poziomu cieczy w rurce mikromanometru. Następnie należy ustalić opór urządzenia nie wypełnionego hopkalitem postępując następująco: włączyć dopływ powietrza, wyregulować jego natężenie przepływu na żadaną wartość i odczytać położenie cieczy w mikromanometrze. Przerwać dopływ powietrza i przez lejek zamocowany w statywie, a ustawiony współosiowo nad rurką pomiarową w odległości 100 mm od naniesionej na niej kreski pomiarowej, wprowadzić badany hopkalit. W przypadku zatkania się wolotu lejka należy przebić go pałeczką szklaną. Po nasypianiu hopkalitu do wysokości 250 mm należy doprowadzić powietrze ustalając natężenie przepływu jak 5.4.4.1 i po ustaleniu się poziomu cieczy w rurce mikromanometru odczytać wysokość

położenia cieczy.

Opór stawiany przez warstwę hopkalitu (X_3) wyrażony w mm słupa H_2O obliczyć wg wzoru

$$X_3 = h_p - h_a$$

w którym:

h_p – wychylenie cieczy przy przepływie powietrza przez warstwę hopkalitu, mm słupa H_2O ,

h_a – wychylenie cieczy przy przepływie powietrza przez pustą aparaturę, mm słupa H_2O .

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 5% wyniku mniejszego, wyrażonego jako błąd względny. Wynik mniejszy nie może być niższy od wymagania normy.

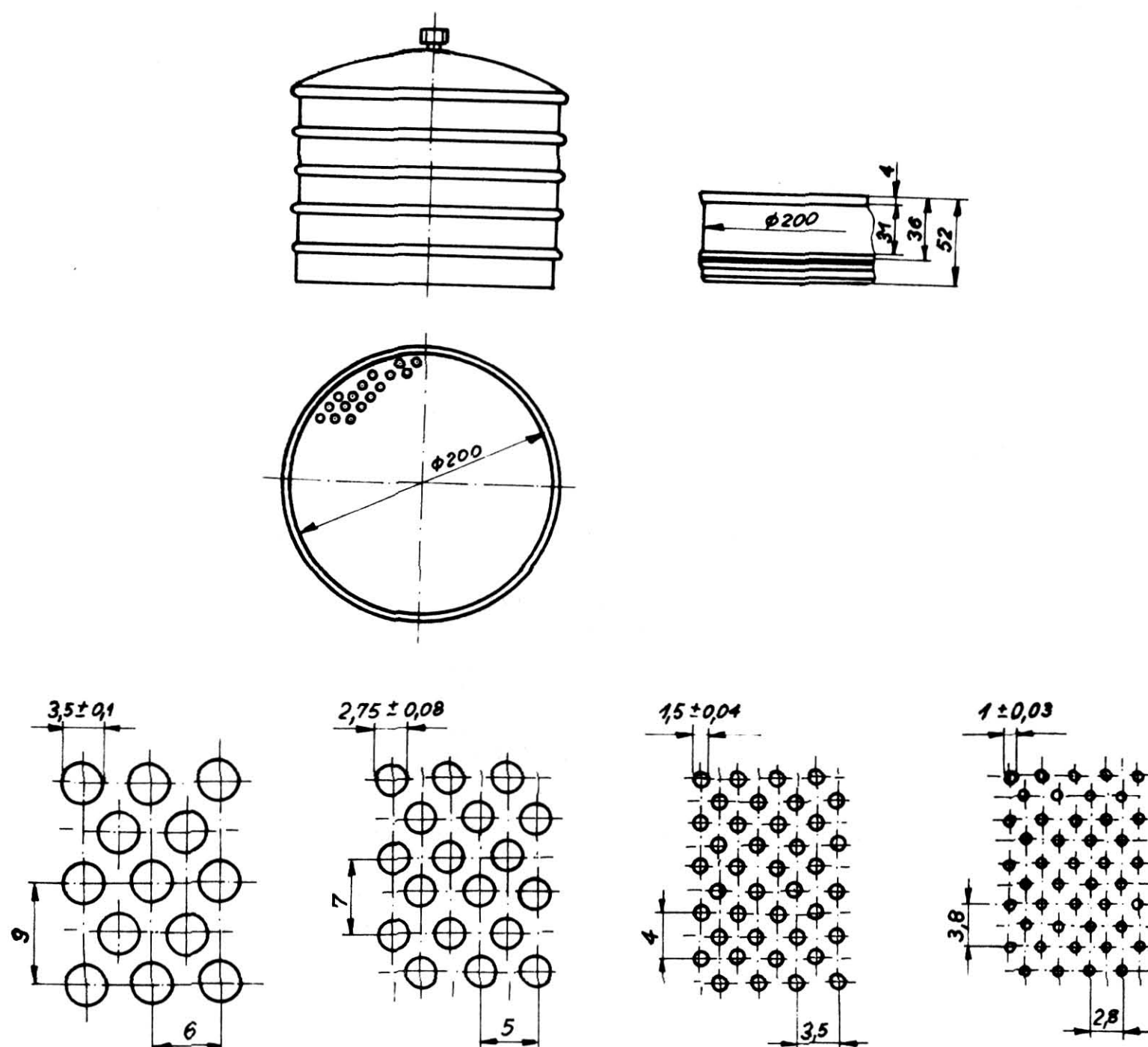
5.4.5. Oznaczanie uziarnienia

5.4.5.1. Przyrządy

a/ Wstrząsarka laboratoryjna typ WS-2 o częstotliwości 160–300 wstrząsów/min i amplitudzie regulowanej $25 \pm 55 \text{ mm}$; napęd od silnika trójfazowego 0,09 kW.

b/ Sita perforowane z blachy mosiężnej grubości 0,5 mm o średnicy oczek okrągłych 3,5 mm, 2,75 mm, 1,5 mm, 1,0 mm wg PN-71/M-94008 zgodnie z rys. 4.

c/ Sekundomierz.



BN-76/6062-02-4

Rys. 4

5.4.5.2. Wykonanie oznaczania. Odważyć z dokładnością do 0,01 g, 100 g badanego hopkalitu uprzednio rozłożonego na tacy w ciągu 4÷5 godz o grubości warstwy około 1 cm.

Przenieść na zestaw sit wg 5.4.5.1b/ i wykonać przesiewanie na sucho wg PN-71/C-04501 p. 4.3. Czas przesiewania - 60 s. Liczba wstrząsów powinna wynosić 180 ±3/min przy maksymalnej amplitudzie 55 mm.

Następnie zważyć odsiewy na poszczególnych sitach oraz przesiew z dokładnością do 0,01 g.

Zawartość odsiewu na poszczególnych sitach oraz przesiew (X_4) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_4 = \frac{m_1 \cdot 100}{m}$$

w którym:

m_1 - masa odsiewu na poszczególnych sitach lub przesiew, g,

m - odważka badanego hopkalitu, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczać nie powinna przekraczać 10% wyniku mniejszego, wyrażonego jako błąd względny.

5.4.6. Oznaczanie wytrzymałości mechanicznej

5.4.6.1. Aparatura i przyrządy

a/ Młynek kulowy wg rys. 5, ze szczegółami wg rys. 5a/ ÷ 5r/.

Młynek składa się z płyty poziomej, ramy oraz dwóch równoległych poziomych wałków napędzanych silnikiem elektrycznym przez przekładnię kół z paskami klinowymi. Na wałkach umieszcza się bębny stalowe, które wprowadza się w ruch obrotowy przez obrót wałków poziomych. Do każdego bębna wkłada się pięć równych kul stalowych o łącznej masie 215 ±5 g. Bębny z kulkami powinny obracać się z szybkością 50 ±2 obroty/min. Poziome ustawienie młynka ustala się za pomocą poziomnicy.

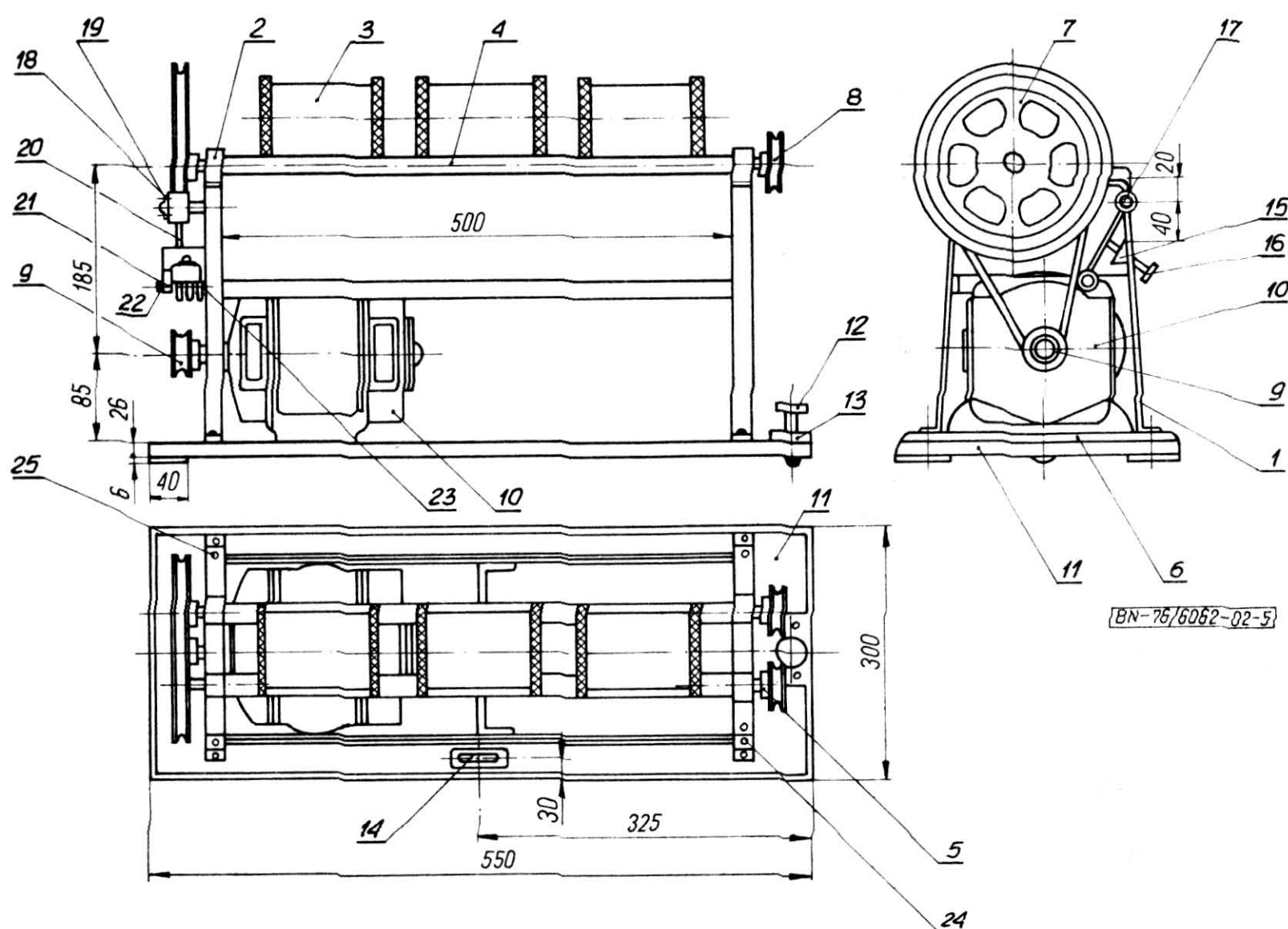
b/ Sito z siatki tkanej fosforobrazowej, średnicy 200 mm w obudowie aluminiowej, o wymiarach oczek kwadratowych 0,385 mm wg PN-71/M-94008.

c/ Pozostałe przyrządy - wg 5.4.5.1a/, i c/.

5.4.6.2. Wykonanie oznaczania. Odważyć, z dokładnością do 0,01 g, około 60 g hopkalitu uprzednio rozłożonego na tacy w ciągu 4÷5 godz, o grubości warstwy około 1 cm i wykonać przesiewanie na sucho wg PN-71/C-04501 p. 4.3 na wstrząsarce laboratoryjnej w ciągu 30 s, na sicie o wymiarach oczek kwadratowych 0,385 mm.

Z odsiewu odważyć 50 g z dokładnością do 0,01 g. Odważkę hopkalitu umieścić w bębnie młynka wraz z pięcioma kulkami stalowymi i uruchomić młynek kulowy na 15 min.

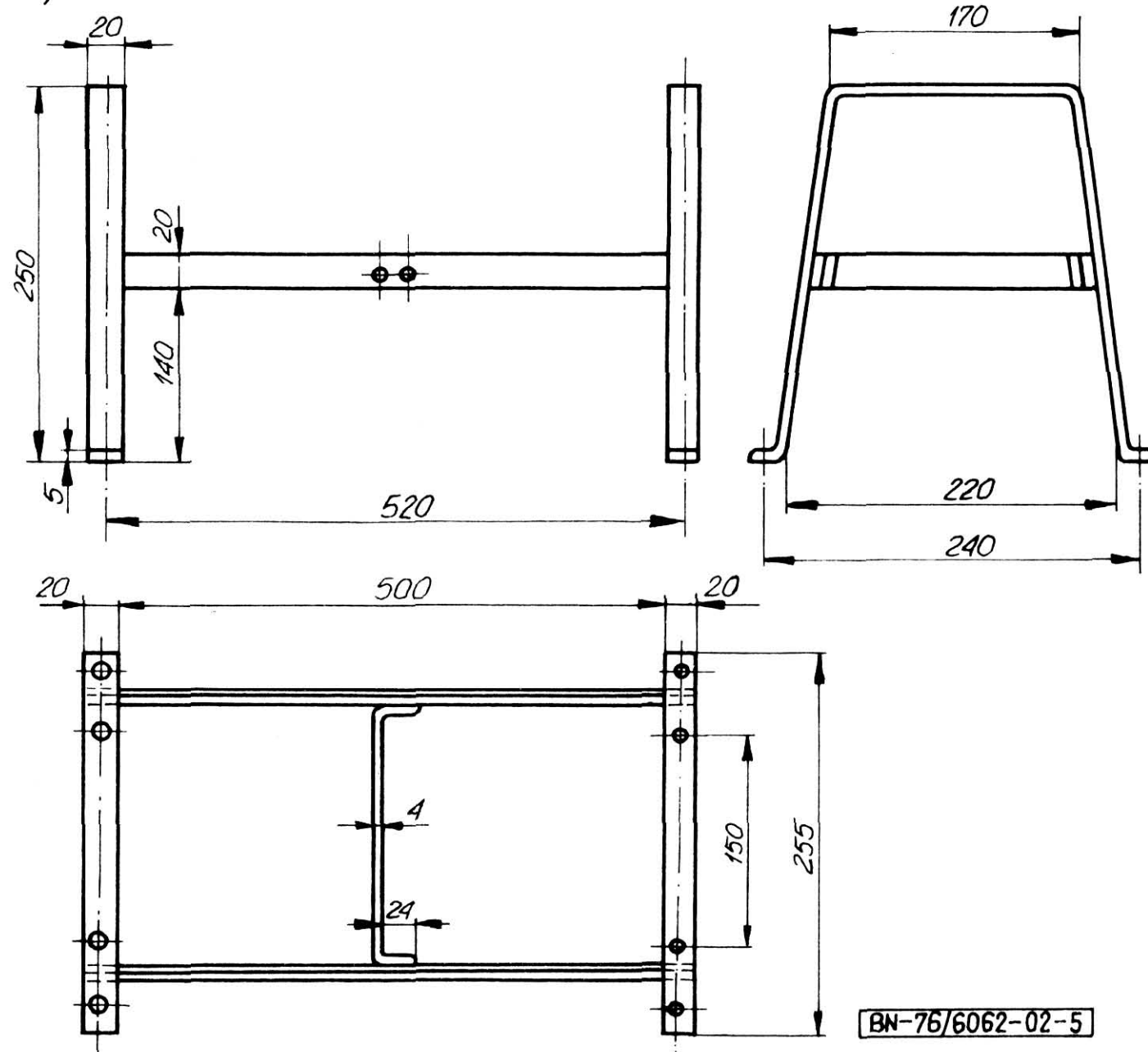
Po zatrzymaniu młynka zawartość przesyłać na sito o wymiarze boku oczek kwadratowych 0,385 mm, wybrać kulki i wykonać przesiewanie na sucho wg PN-71/C-04501 p. 4.3 na wstrząsarce laboratoryjnej w ciągu 60 s. Odsiew na sicie zważyć z dokładnością do 0,01 g.



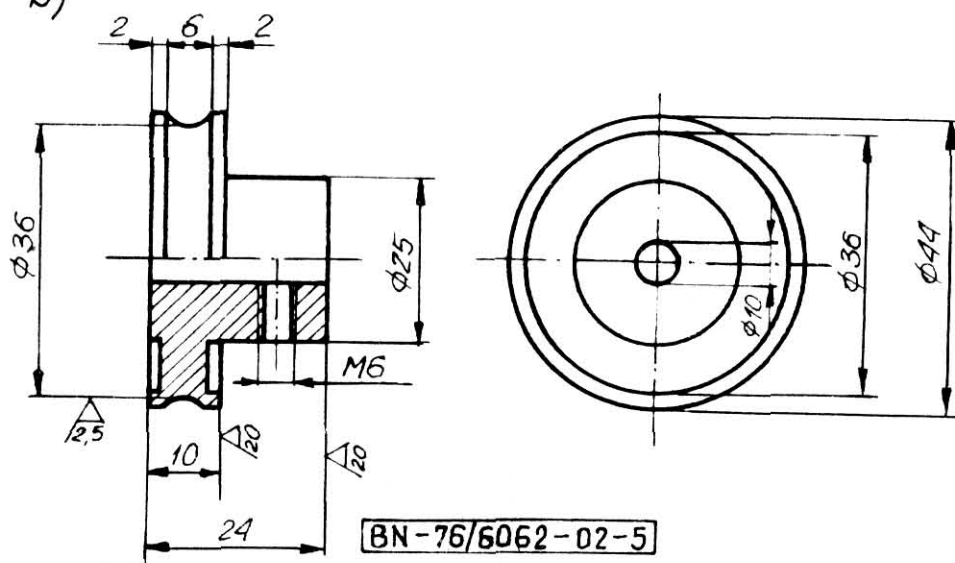
Rys. 5

1 - rama, 2 - łożysko, 3 - bęben, 4 - wał, 5 - wał, 6 - nakładka ramy, 7 - koło pasowe, 8 - koło pasowe /łącznik wałków/, 9 - koło pasowe silnika, 10 - silnik typ U-10/4, 11 - płyta, 12 - śruba regulująca, 13 - panewka, 14 - poziomica, 15 - stojak, 16 - śruba, 17 - stojak, 18 - nakrętka M8, 19 - podkładka, 20 - widełki, 21 - koło napinające, 22 - nakrętka M8, 23 - oś wałka, 24 - sworzeń z nakrętką, 25 - wkrętka, 26 - śruba M6, 27 - kulki Ø 22.

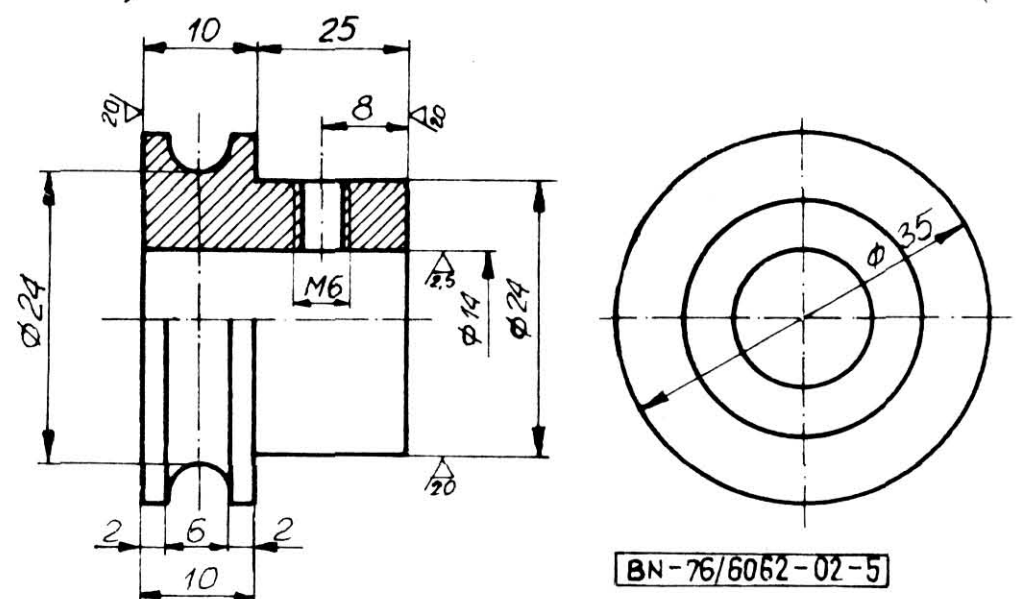
a)



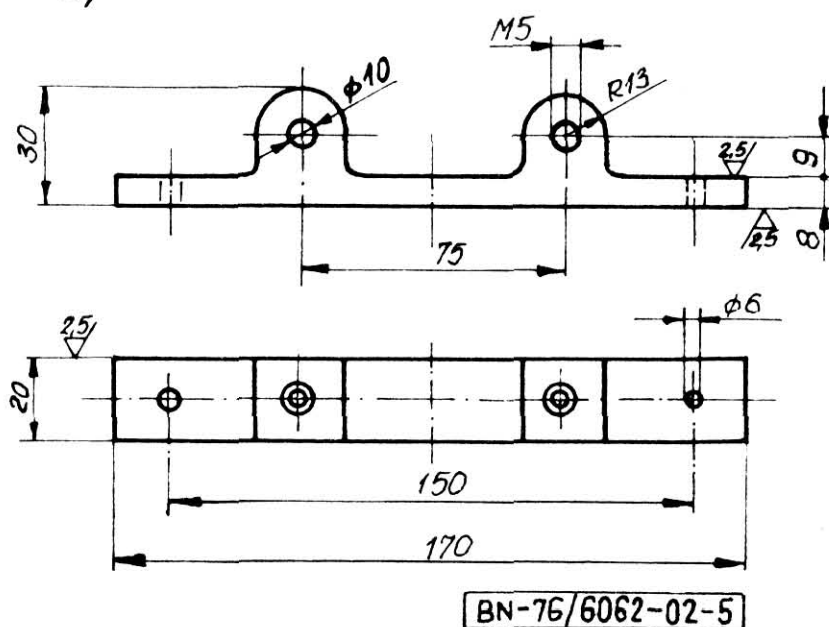
b)



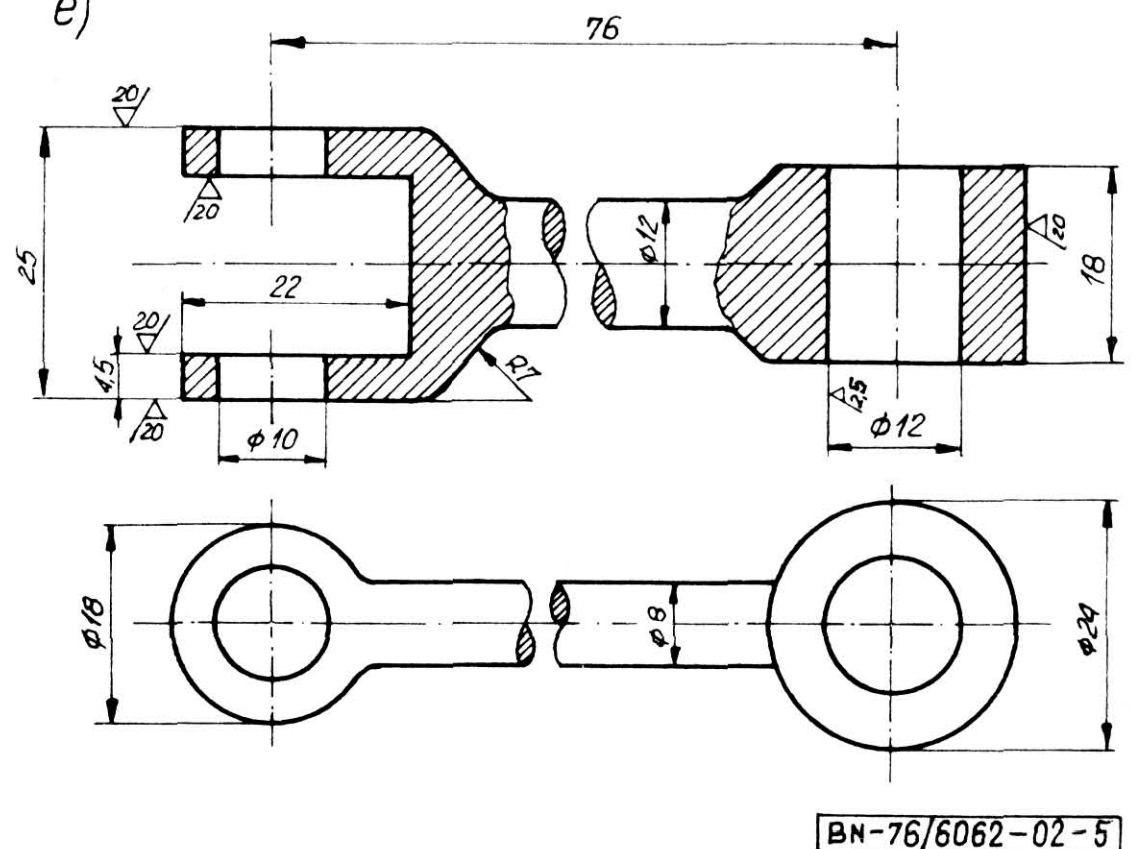
c)

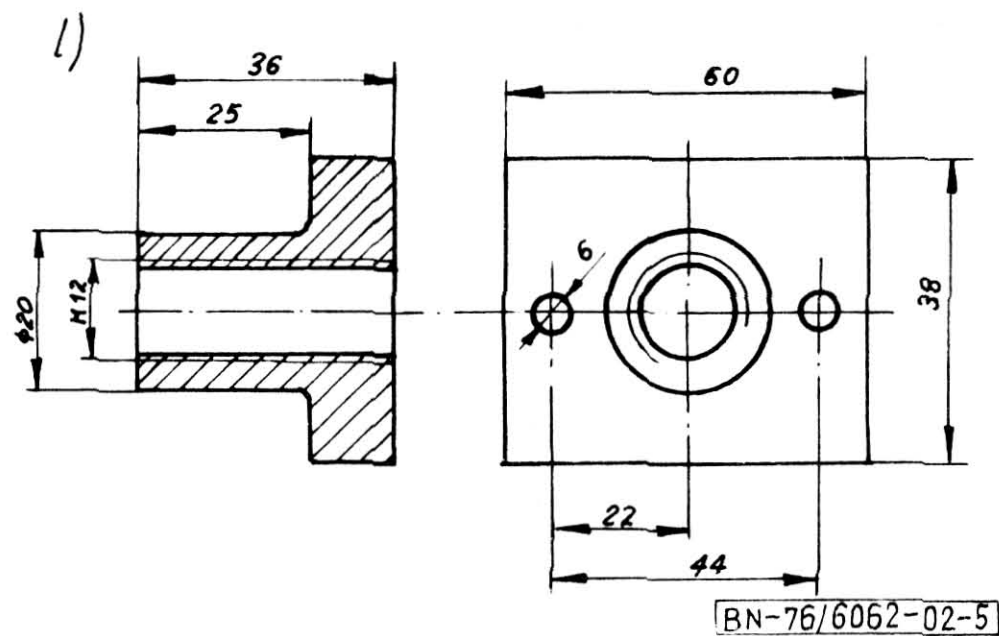
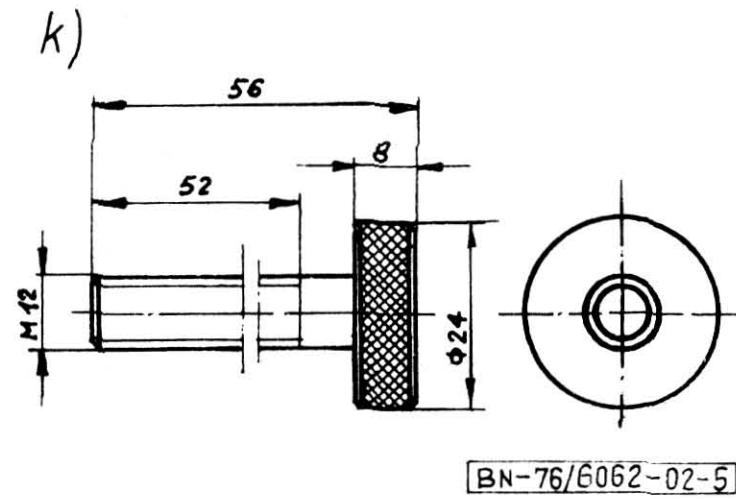
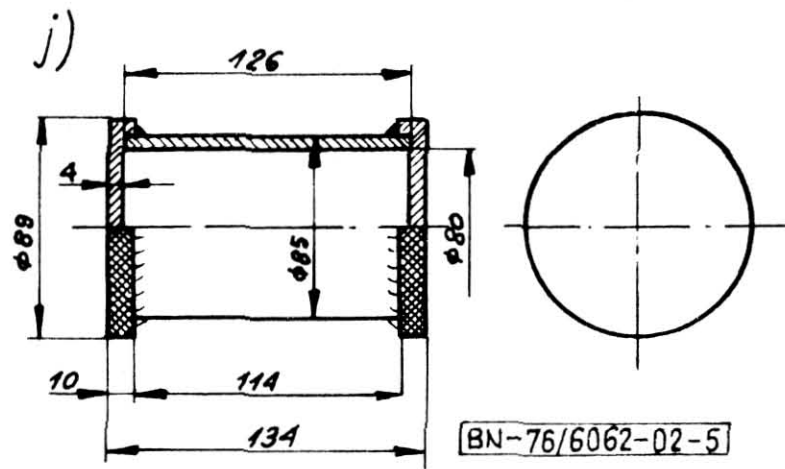
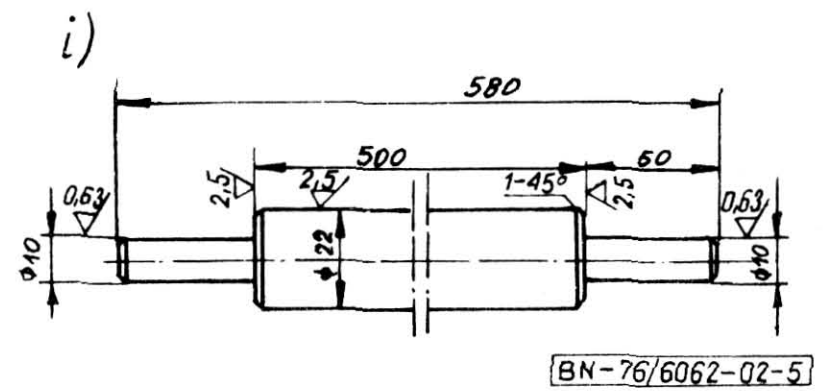
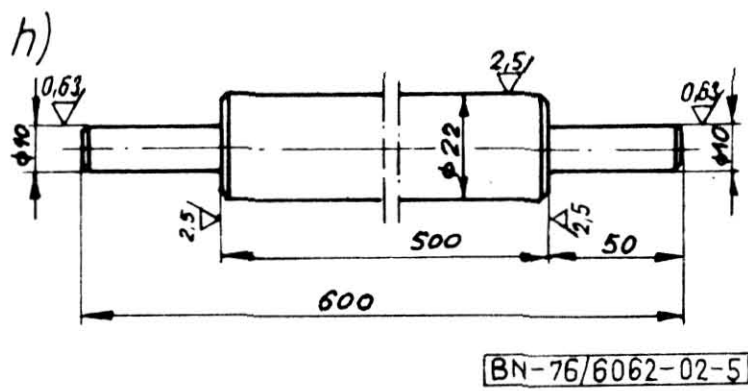
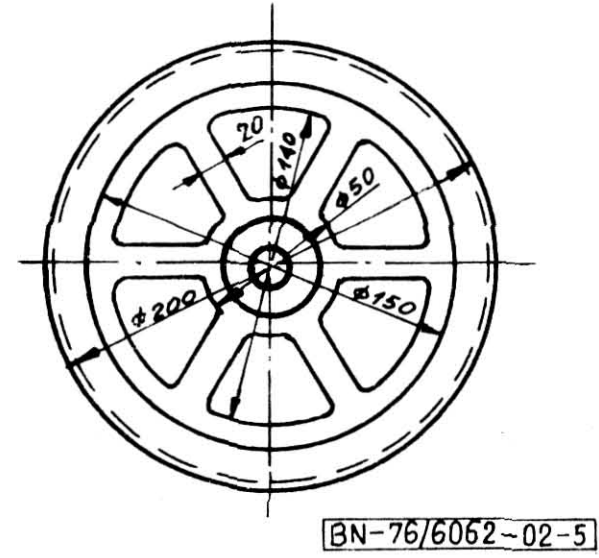
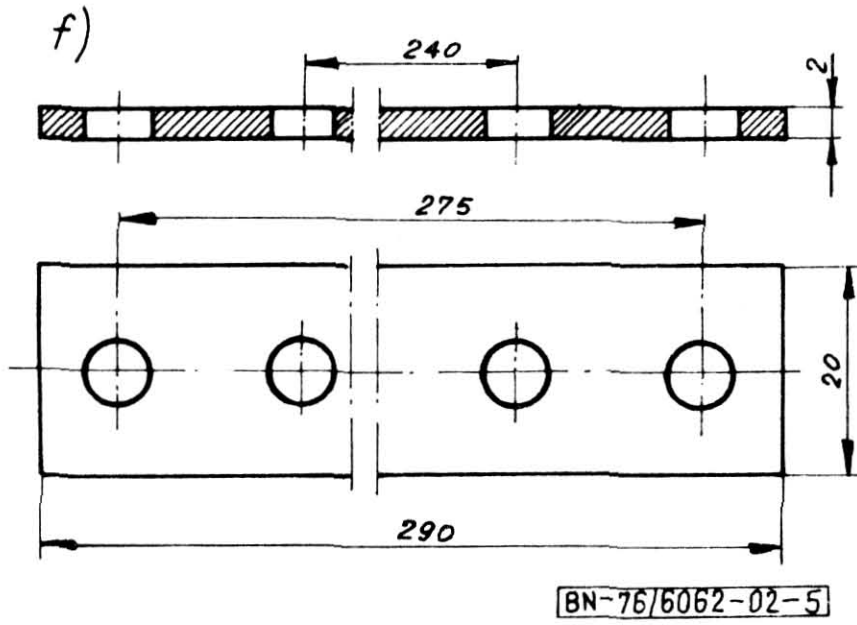
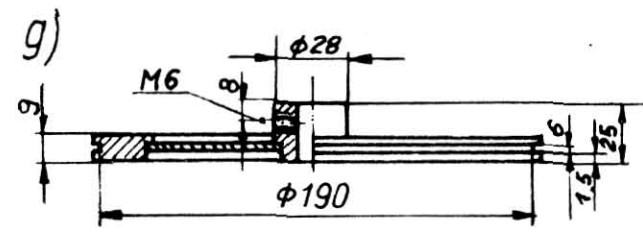


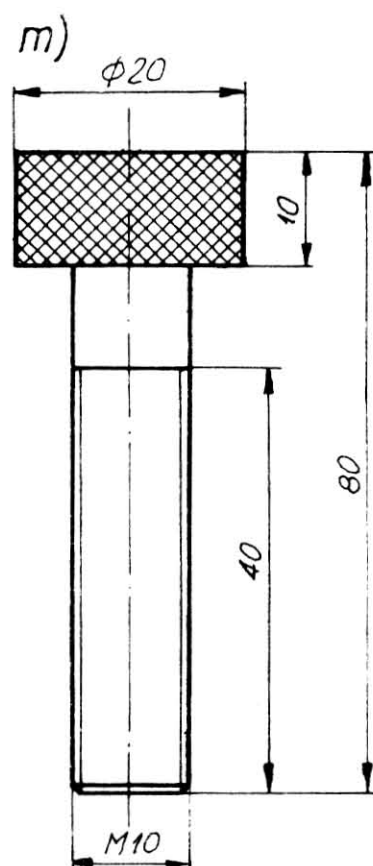
d)



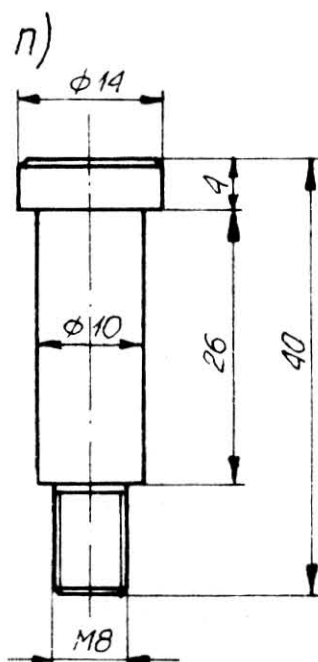
e)



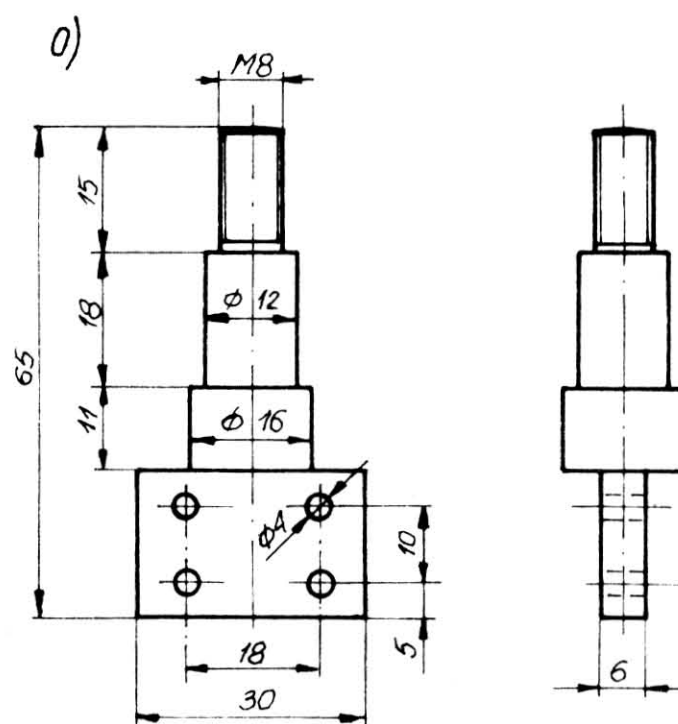




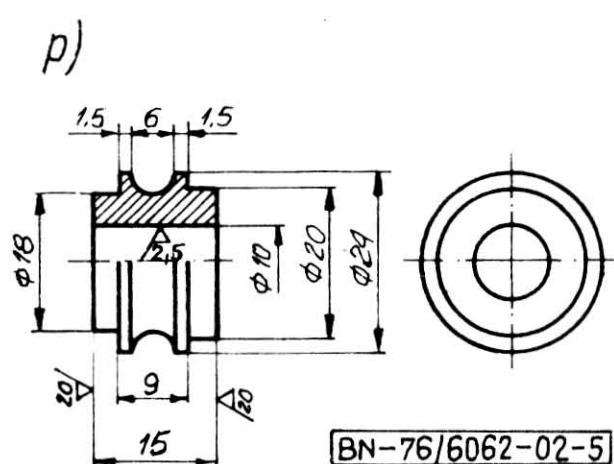
BN-76/6062-02-5



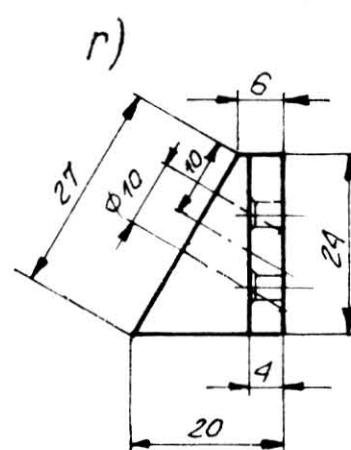
BN-76/6062-02-5



BN-76/6062-02-5



BN-76/6062-02-5



BN-76/6062-02-5

Wytrzymałość mechaniczną hopkalitu (X_5) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_5 = \frac{m_1 \cdot 100}{m}$$

w którym:

m_1 – masa hopkalitu pozostałego na sicie po odsianiu, g,
 m – odważka hopkalitu z odsiewu, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 3% wyniku mniejszego, wyrażonego jako błąd względny. Wynik mniejszy nie może być niższy od wymagania normy.

5.4.7. Oznaczanie dynamicznej aktywności wobec tlenku węgla

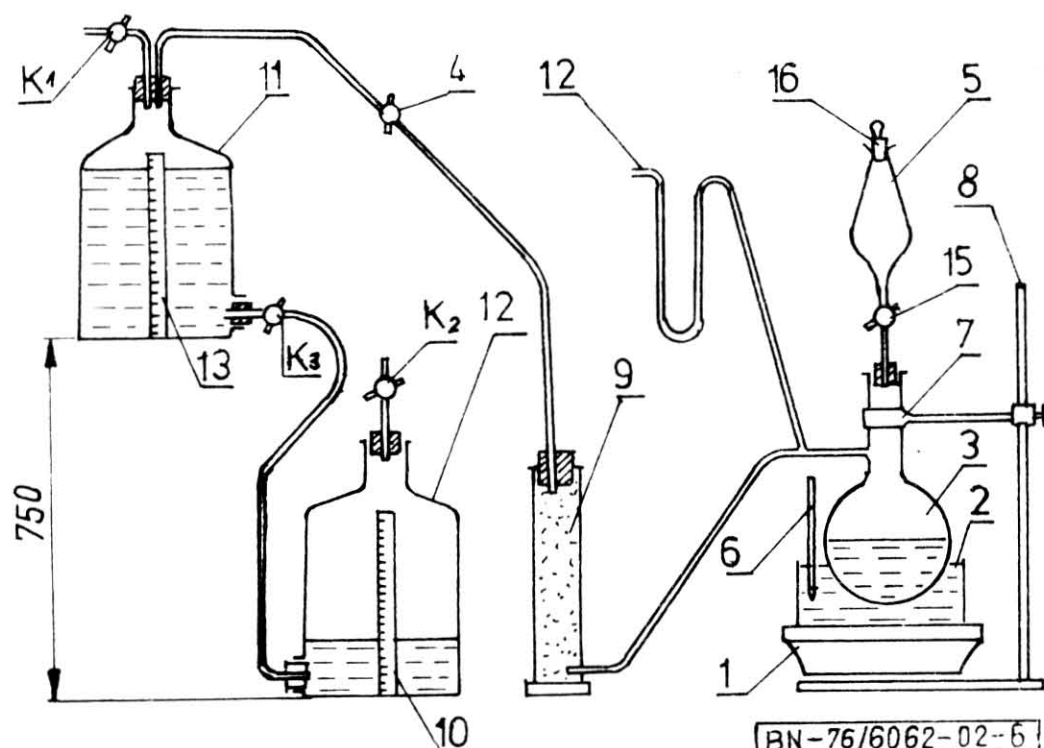
5.4.7.1. Warunki oznaczania dynamicznej aktywności hopkalitu podano w tabl. 3.

Tablica 3

Warunki oznaczania	
a/ Wysokość badanego hopkalitu w rurce dynamicznej, mm	25 ± 1
b/ Powierzchnia przekroju poprzecznego w rurce dynamicznej, cm ²	3,15 ± 0,15
c/ Natężenie przepływu mieszaniny gazowo-powietrznej przypadającej na powierzchnię przekroju rurki dynamicznej, dm ³ /min, cm ²	0,3
d/ Stężenie tlenku węgla w mieszaninie gazowo-powietrznej kierowanej do rurki dynamicznej, mg/dm ³	6,2 ± 0,3
e/ Koncentracja pary wodnej, mg/dm ³	8,7 ± 0,1
f/ Stężenie tlenku węgla w momencie osiągnięcia przeskoiku tlenku węgla odczytane ze wskazań termometru termoindikatora, mg/dm ³	0,62
g/ Temperatura otoczenia, °C	20 ± 4

5.4.7.2. Aparatura i przyrządy

a/ Przyrząd do wytwarzania tlenku węgla - wg rys. 6.



Rys. 6

1 - grzejnik, 2 - łaźnia wodna, 3 - kolba kulista, 4 - kran trójdrożny, 5 - wkraplacz, 6 - termometr, 7 - łoża statywu, 8 - statyw, 9 - kolumna filtrująca, 11, 12 - butle pojemności 10 dm³, 10, 13 - skala pojemności butli, 14 - manometr rtęciowy, 5 - kran wkraplacza, K₁, K₂, K₃ - krany do regulacji przepływu gazu.

W skład jego wchodzi: kolba kulista pojemności około 1 dm³ (3), skraplacz (5), lampy promiennikowe lub grzejnik z łaźnią wodną (1), kolumna filtrująca (9), manometr rtęciowy (14), dwie butle pojemności 10 dm³ (11) i (12). Kolba kulista (3) przytrzymywana jest łożem (7) przykręconą do statywu. Kolbę, manometr, kolumnę, butle należy połączyć ze sobą poprzez korki rurkami szklanymi i węzami gumowymi z odpowiednim zabezpieczeniem przed ewentualnym zsunięciem się węży z rurek szklanych. Na butlach (11) i (12) umieścić skalę (13) i (10) pojemności butli co 0,2 dm³. Butle powinny mieć tak dobraną długość połączeń, aby można było zmienić ich ustawienie. Jedną z butli ustawić na statywie wysokości około 700÷1000 mm. Kolumnę filtrującą, która ma przegrodę perforowaną w odległości 2 cm od dna, należy wypełnić od dołu warstwami: waty 10÷20 mm, węgla aktywnego około 100 mm, wapna sodowanego około 100 mm, waty 10÷20 mm.

Manometr rtęciowy (14) służy do sprawdzania szczelności przyrządu, krany K₁, K₂, K₃ - do regulowania przepływu gazu, a kran trójdrożny K₄ - do kierowania gazu do butli lub wyciągu.

Odcinek węża poza kranem K₁ służy do odprowadzania tlenku węgla z butli do aparatu do oznaczania dynamicznej aktywności hopkalitu.

Przyrząd do wytwarzania tlenku węgla należy ustawić pod wyciągiem.

b/ Aparat do oznaczania stężenia tlenku węgla. Opis budowy i działania - wg PN-73/C-04759/05.

Dopuszcza się stosowanie innych aparatów o dokładności oznaczeń nie mniejszej niż powyższy.

c/ Aparat do oznaczania aktywności dynamicznej hopkalitu wg rys. 7 ze szczegółami wg rys. 7a/ ÷ 7c/.

W skład aparatu do oznaczania aktywności dynamicznej hopkalitu wchodzi:

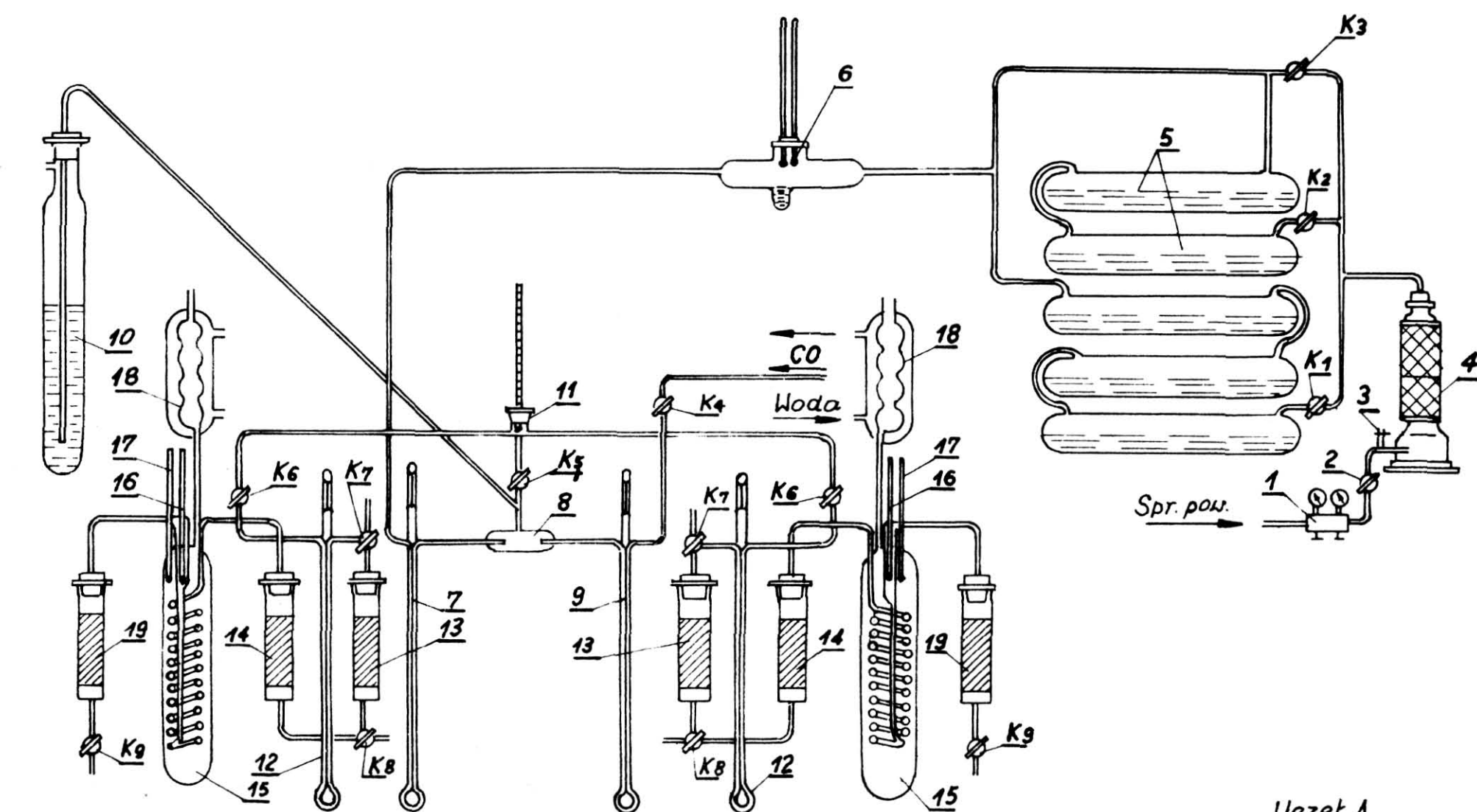
- Reduktor ciśnienia (1)
- Kran do regulowania ilości dopływającego do aparatu powietrza (2)
- Kran do odprowadzania nadmiaru powietrza (3)
- Kolumna filtrująca (4) z przegrodą porowatą w odległości 2 cm od dna, wypełniona kolejno od dołu warstwami: waty 10÷15 mm, węgla aktywnego około 100 mm, wapna sodowanego około 100 mm, waty 10÷15 mm
- Regulator wilgotności (5) z kranami K₁, K₂, K₃ do regulowania przepływu powietrza, dwoma górnymi naczyniami zawierającymi kwas siarkowy czysty /1,84/ oraz trzema dolnymi zawierającymi wodę destylowaną
- Psychrometr (6) do kontrolowania wilgotności powietrza z termometrami od 0÷50°C, z działką elementarną 0,1°C.

- Reometr (7) do określania natężenia przepływu powietrza, wycechowany na maksymalny przepływ 4,5 dm³/min z dokładnością do 0,05 dm³/min /co 0,2 dm³/min na odcinku 2÷4,5 dm³/min/.

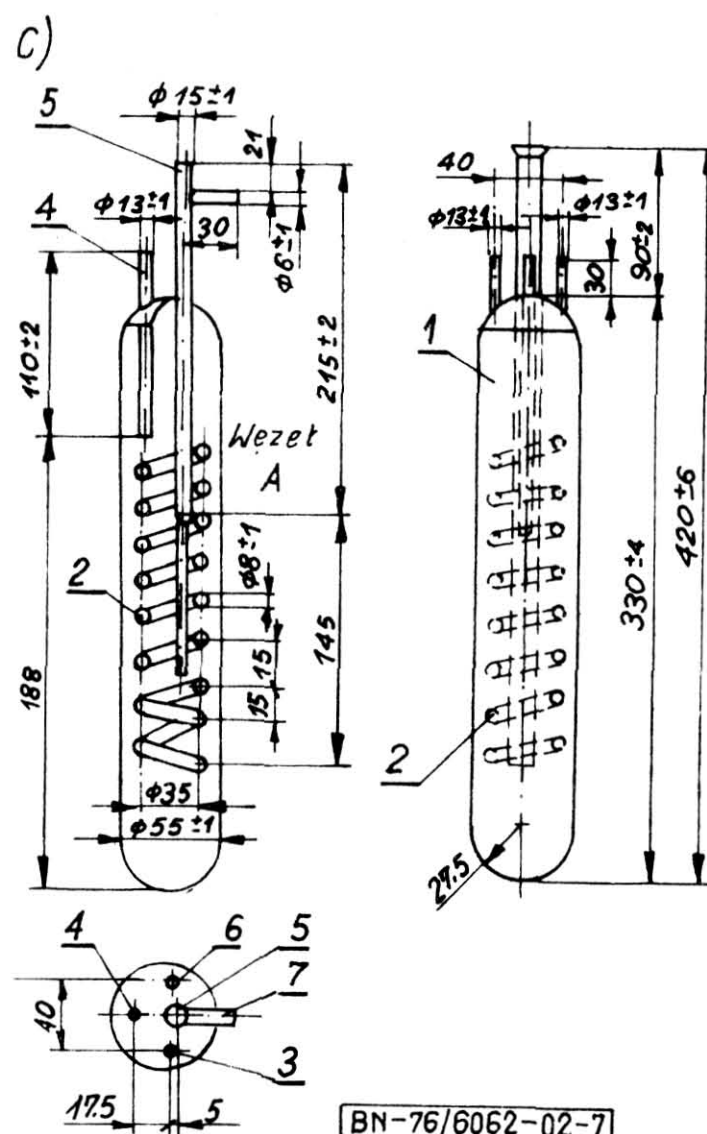
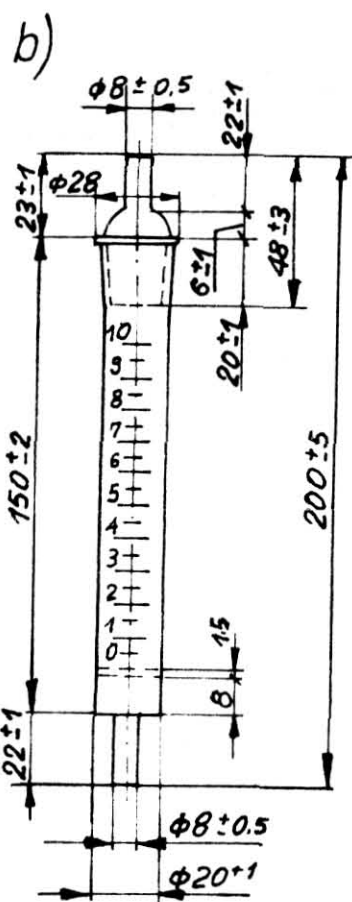
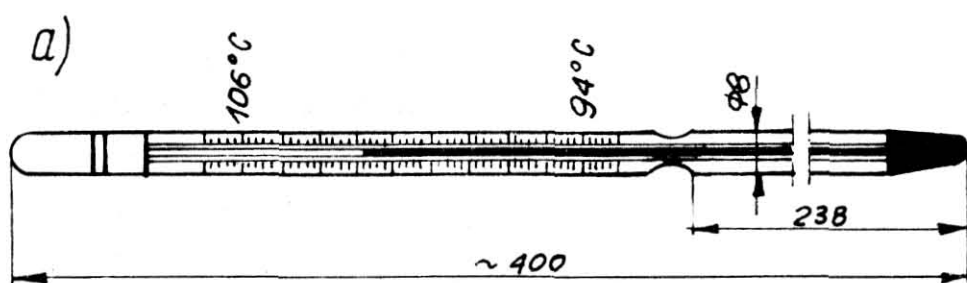
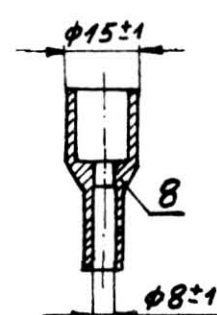
- Kran K₄ do odcinania dopływu tlenku węgla
- Reometr (9) do określania natężenia przepływu tlenku węgla, wycechowany na przepływ do 50 dm³/min z zapasową kapilarką do mierzenia natężeń przepływu 8÷10 cm³/min
- Kran K₅ do odcinania dopływu mieszaniny gazowo-powietrznej do termoindikatora
- Manostat (10) do regulowania ciśnienia i równomiernego przepływu o wysokości słupa wody co najmniej 600 mm
- Termometr (11) do mierzenia temperatury mieszaniny gazowo-powietrznej.

W skład dwóch równoległych zespołów termoindikatorowych wchodzi:

- Kran K₆ do odcinania dopływu mieszaniny gazowo-powietrznej do zespołu termoindikatorowego
- Reometr (12) do mierzenia natężenia przepływu mieszaniny gazowo-powietrznej do termoindikatora, wycechowany na przepływ maksymalny 1,1 dm³/min z dokładnością do 0,2 dm³/min /co 0,1 dm³/min na odcinku 0,5 ÷ 1,1 dm³/min/
- Krany K₇ i K₈ do odcinania dopływu powietrza do wnętrza aparatu podczas wyjmowania rurki dynamicznej (13)
- Rurka dynamiczna (13) wg rys. 7b/ do napełniania hopkalitu. W dolnej części rurki znajduje się szklane dziurkowane kółeczko i metalowa siateczka. Na powierzchni rurki na poziomie siateczki zaznacza się kreskę stanowiącą punkt zerowy podczas cechowania rurki.
- Termoindikator (15) wg rys. 7c/ do określania ilości tlenku węgla w mieszaninie gazowo-powietrznej, która przeszła przez pochłaniacz w czasie badania, wykonany ze szkła termoodpornego. Termoindikator składa się z: kor-



Hezet A



BN-76/6062-02-7

Rys. 7

1 - korpus szklany, 2- węzownica wewnętrzna, 3 - rurka do termometru, 4 - rurka do wprowadzania mieszaniny gazowo-powietrznej, 5 - rurka termoindykatora, 6- rurka łącząca wnętrze termoindykatora z chłodnicą, 7- rurka do odprowadzania mieszaniny gazowo-powietrznej z termoindykatora, 8- siateczka szklana.

pusu szklanego 1, węzownicy wewnętrznej 2, rurki 3 do termometru do określania temperatury wody w termoindikatorze, rurki 4 stanowiącej początek węzownicy do wprowadzania mieszaniny gazowo-powietrznej, rurki 5 stanowiącej wylot z węzownicy do umieszczania termometru wg rys. 7a/ /jest to tzw. rurka termoindikatora/, rurki 6 do połączenia wnętrza korpusu termoindikatora z chłodnicą, rurki 7 do odprowadzania mieszanicy gazowo-powietrznej z termoindikatora.

- Termometr specjalny (16) wg rys. 7a/ do mierzenia temperatury w korpusie termoindikatora; skala termometru $94 \div 106^{\circ}\text{C}$ z działką elementarną $0,1^{\circ}\text{C}$.

- Termometr (17) do mierzenia temperatury w korpusie termoindikatora.

- Chłodnica (18) do wykrapiania pary wodnej z termoindikatora

- Rurka dynamiczna (19) wypełniona osuszaczem o granulacji od $1 \div 3,5$ mm chroniąca hopkalit w termoindikatorze przed zawilgoceniem.

- Kran K_9 .

Przygotowanie termoindikatora do oznaczania. Korpus termoindikatora należy obłożyć cienką warstwą azbestu, owiniąć spiralą z drutu oporowego do ogrzewania termoindikatora, następnie nałożyć otulinę azbestową w celu zmniejszenia strat cieplnych. Regulację temperatury termoindikatora wykonuje się za pomocą opornika. Wewnątrz rurki termoindikatora należy wtopić siateczkę szklaną 8 na której należy umieścić warstwę waty szklanej $1 \div 1,5$ mm, warstwę hopkalitu 40 ± 5 mm o granulacji $1 \div 1,5$ mm. Hopkalit przed wsypaniem do rurki termoindikatora należy aktywować w temperaturze $180 \pm 5^{\circ}\text{C}$ w czasie 4 godz, a termoindikator osuszyć suchym i ciepłym powietrzem. Do warstwy hopkalitu wstawić termometr specjalny wg rys. 7a/ w taki sposób, aby główny zbiornik rtęci znajdował się w hopkalicie w odległości $5 \div 7$ mm nad watą szklaną.

Do korpusu termoindikatora wlać tyle wody destylowanej, aby jej poziom był $20 \div 30$ mm poniżej siateczki szklanej w rurce termoindikatorowej. Na poziomie zwierciadła wody wyciąć w azbeście okienko służące do obserwowania poziomu wody w termoindikatorze. Aby zapobiec przegrzewaniu się wody w korpusie termoindikatora należy umieścić w środku kilka cienkich rurek kapilarnych, przy czym jeden koniec każdej rurki należy owinąć folią aluminiową. Na powierzchni wody powinny pływać kuleczki folii aluminiowej.

Rurkę wlotową (4) i wylotową (7) połączyć z rurkami dynamicznymi (14) i (19) wg rys. 7 zawierającymi osuszacz.

Wszystkie części aparatury powinny być połączone między sobą rurkami szklanymi i węzami gumowymi, zgodnie z rys. 7.

Średnice wewnętrzne przewodów aparatu do oznaczania aktywności dynamicznej hopkalitu powinny wynosić $5 \div 8$ mm.

d/ Urządzenie do sprężania powietrza do nadciśnienia najwyżej 0,5 at.

e/ Butle pojemności 5 dm^3 z tubusem; w tubusie i szyjce należy umieścić korek z kranem.

5.4.7.3. Odczynniki i roztwory

a/ Kwas mrówkowy cz. roztwór 85-procentowy.

b/ Kwas siarkowy cz. /1,84/.

5.4.7.4. Czynności przygotowawcze do wykonania oznaczania. Przygotowanie przyrządu wg rys. 6, do wytwarzania tlenku węgla. Powierzchnie kranów należy posmarować cienko wazeliną. Następnie sprawdzić szczelność przyrządu: butlę 11 napełnić wodą i ustawić na statywie, otworzyć krany K_2 i K_3 , zamknąć kran K_1 i kran (15) wkraplacza oraz ustawić kran trójdrożny 4 na przepływ z kolumnienki 9 do butli 11. Po upływie $2 \div 3$ min od chwili otwarcia kranów zamknąć krany K_2 i K_3 i równocześnie obserwować wzrost ciśnienia na manometrze 14. Wzrost ciśnienia po 3 min nie powinien być większy niż 50% wartości początkowej. W przypadku większego wzrostu ciśnienia należy połączenia uszczelnić.

Po stwierdzeniu szczelności aparatu, do kolby 3 wlać około 300 cm^3 kwasu siarkowego /1,84/ i włączyć urządzenie do ogrzewania. Przy zamkniętym kranie 15 wlać do wkraplacza 5 kwas mrówkowy. Butlę 12 ustawić na statywie, a butlę 11 obok niej. Zamknąć kran K_1 , otworzyć krany K_2 i K_3 , a trójdrożny kran 4 ustawić na przepływ z butli 11 do wyciągu. Gdy butla 11 napełni się ponownie całkowicie wodą, zamknąć krany K_2 i K_3 , a kran trójdrożny 4 ustawić na przepływ z kolumnienki 9 do butli 11. Butle 11 i 12 zamienić miejscem. Wolny odcinek węża połączony z jednej strony kranem trójdrożnym wprowadzić do przewodu wyciągu, uruchomić wentylację wyciągową i otworzyć kran K_1 .

Otrzymywanie tlenku węgla. Po ogrzaniu zawartości kolby 3 do co najmniej 80°C /temperatura optymalna 85°C /, lekko otworzyć kran 15 wkraplacza tak, aby krople kwasu mrówkowego spadały do kolby z szybkością około 50 kropli na minutę. Po $5 \div 10$ min wytwarzania tlenku węgla zamknąć kran K_1 i otworzyć szybko krany K_2 i K_3 . Butla 11 zacznie wypełniać się tlenkiem węgla. Powstałe w butlach podciśnienie może spowodować zbyt silne wkraplanie kwasu mrówkowego do kolby. Zapobiega się temu przez regulację przepływu kwasu mrówkowego kranem 15.

Po napełnieniu zbiornika 11 tlenkiem węgla przerwać wkraplanie kwasu mrówkowego, kran trójdrożny 4 przenieść na przepływ z kolumnienki do wyciągu. Zamknąć krany K_2 i K_3 , a butle zamienić miejscami. Pobieranie tlenku węgla do wykonywania oznaczeń dynamicznej aktywności odbywa się przez przewód gumowy poza kranem K_1 .

W przypadku gdy wytwarzanym tlenkiem węgla dopełnia się butle /a nie napełnia od początku/, należy pominąć $5 \div 10$ minutowe przedmuchiwanie przyrządu tlenkiem węgla w celu usunięcia powietrza.

Przygotowanie aparatu do oznaczania dynamicznej aktywności hopkalitu

a/ Sprawdzenie szczelności aparatu wg rys. 7. Zamknąć krany regulatora wilgotności K_1, K_2, K_3 oraz kran dopływu tlenu węgla K_4 , a wszystkie pozostałe krany otworzyć. Do jednego z kranów K_9 podłączyć pompkę ssącą, do drugiego manometr rtęciowy. Włączyć pompkę ssącą i wytworzyć podciśnienie odpowiadające 35-40 mm Hg, następnie zamknąć kran K_9 połączony z pompką; przez około 2 min obserwować wzrost ciśnienia w manometrze.

Aparat uważa się za szczelny, jeżeli ciśnienie wewnątrz przewodów nie podniesie się więcej niż o 50% wartości początkowej.

b/ Cechowanie rurki dynamicznej. Na ścianie rurki dynamicznej, rozpoczynając od kreski wykonanej na poziomie siateczki znajdującej się w dolnej części na dnie rurki /poziom siateczki przyjmuje się za punkt 0/, co 5 mm wykonuje się rylcem kreseczki do wysokości 5 cm. Powierzchnię poprzecznego przekroju rurki dynamicznej określa się za pomocą znanej objętości wody. Wodę do rurki dynamicznej wkrapla się wykonując odczyt co 1 cm^3 jej wysokości w rurce dynamicznej.

Powierzchnię (a) poprzecznego przekroju rurki wg rys. 7b/ oblicza się w cm^2 wg wzoru

$$a = \frac{V}{h}$$

w którym:

V – objętość wody zużytej do wypełniania odcinka rurki dynamicznej równego wysokości h , cm^3

h – wysokość słupa wody odcinka użytecznego w cylindrycznej części rurki dynamicznej /ponad siateczką/, cm.

Dla każdej rurki dynamicznej należy wykonać co najmniej dwa pomiary powierzchni poprzecznego przekroju rurki.

Za wynik przyjmuje się średnią arytmetyczną dwóch oznaczeń o różnicy nie przekraczającej dopuszczalnej różnicy między wynikami oznaczania.

Różnica między dwoma oznaczaniami nie powinna wynosić więcej niż 1% w stosunku do wartości mniejszej. W przypadku przekroczenia tej wartości oznaczanie należy wykonać powtórnie.

Po sprawdzeniu powierzchni przekroju rurkę numeruje się rylcem i wpisuje na niej wielkość powierzchni przekroju. W przypadku stwierdzenia innej powierzchni niż wymagana, rurkę należy użyć do osuszacza ochraniającego hopkalit w termoindykatorze.

c/ Cechowanie reometru. Po sprawdzeniu szczelności aparatu wg rys. 7 i wycechowaniu rurki dynamicznej należy wykonać cechowanie reometru. Dla przepływów do $100 \text{ cm}^3/\text{min}$ cechowanie wykonuje się za pomocą biurety Buntego. Cechowanie reometrów od $1 \text{ dm}^3/\text{min}$ wzwyż wykonuje się za pomocą Butli Mriotte'a lub gazomierza wodnego tarczowego,

Cechowanie reometrów wykonuje się w takim układzie, w jakim mają pracować. Po wycechowaniu reometru na skali reometru 9 zaznacza się ruchomą przesuwaną łapką wysokość słupa cieczy manometrycznej w reometrze, odpowiadającą natężeniu przepływu tlenu węgla przypadającego na powierzchnię przekroju rurki dynamicznej.

Po sprawdzeniu szczelności, wycechowaniu rurki dynamicznej i reometru oraz ustawieniu aparatu pod wyciągiem /obok przyrządów do wytwarzania tlenu węgla/ należy wykonać cechowanie termoindykatora 15.

d/ Cechowanie termoindykatora 15 wg rys. 7. Wodę w termoindykatorze ogrzać do wrzenia. Wrzenie wody reguluje się za pomocą opornika. Następnie włączyć przepływ wody przez chłodnicę 18. Przez kran 2 wprowadzić do aparatu powietrze, które osusza się w górnych naczyniach regulatora wilgotności napełnionych kwasem siarkowym, w ilości około $4,5 \text{ dm}^3/\text{min}$, otworzyć krany K_5, K_6, K_7, K_8, K_9 w celu przepływu powietrza przez pustą rurkę dynamiczną do oznaczeń 13, rurkę z osuszaczem 14, termoindykator 15 i rurkę z osuszaczem 19 – na zewnątrz. Przepływ powietrza ustalić na odpowiadający powierzchni rurki dynamicznej, stosowanej do badania hopkalitu w danym zespole termoindykatorowym, wg reometru 12 z dokładnością do $0,02 \text{ dm}^3/\text{min}$. Zapisywać wskazania temperatury termometrów termoindykatora. Po 1 godz od momentu ustalenia się temperatury w termoindykatorze, do aparatu wprowadzić tlenek węgla w ilości odpowiadającej jednemu z niżej wymienionych zakresów jego stężeń w mieszaninie gazowo-powietrznej doprowadzającej do termoindykatora:

od 0,01 do 0,03% obj.,

od 0,04 do 0,06% obj.,

od 0,07 do 0,1% obj.

Ilość tlenu węgla, jaką należy doprowadzić do mieszalnika, aby otrzymać stężenie mieszczące się w jednej z podanych granic, należy obliczyć i dozować objętościowo /w odniesieniu do $4,5 \text{ dm}^3/\text{min}$ wprowadzonego do aparatu powietrza/ na podstawie wskazań reometru 12.

Stałą temperaturę, jaka przez wpuszczenie do aparatu tlenu węgla ustaliła się w rurce termoindykatorowej, wskazywaną przez termometr specjalny 16 przyjmuje się za temperaturę początkową różnicy termoindykatorowej.

Po wprowadzeniu tlenu węgla do powietrza dopływającego do aparatu, temperatura wskazywana przez termometr specjalny umieszczony w rurce termoindykatorowej powinna wzrosnąć. Temperatura wskazywana przez drugi termometr termoindykatora /umieszczony w korpusie/ powinna być stała.

Przez cały czas wyznaczania zależności temperatury w rurce termoindykatorowej od stężenia tlenu węgla dla wybranego punktu należy zwracać uwagę, aby natężenie przepływu przez wszystkie reometry było stałe.

Po ustaleniu się temperatury w rurce termoindykatorowej, przez manostat należy pobrać do butli napełnionej wo-

dą próbkę mieszaniny gazowo-powietrznej w celu określenia w niej stężenia tlenu węgla. Gaz pobiera się przez wypuszczanie wody tubusem z szybkością $0,5 \text{ dm}^3/\text{min}$ przez 10 min.

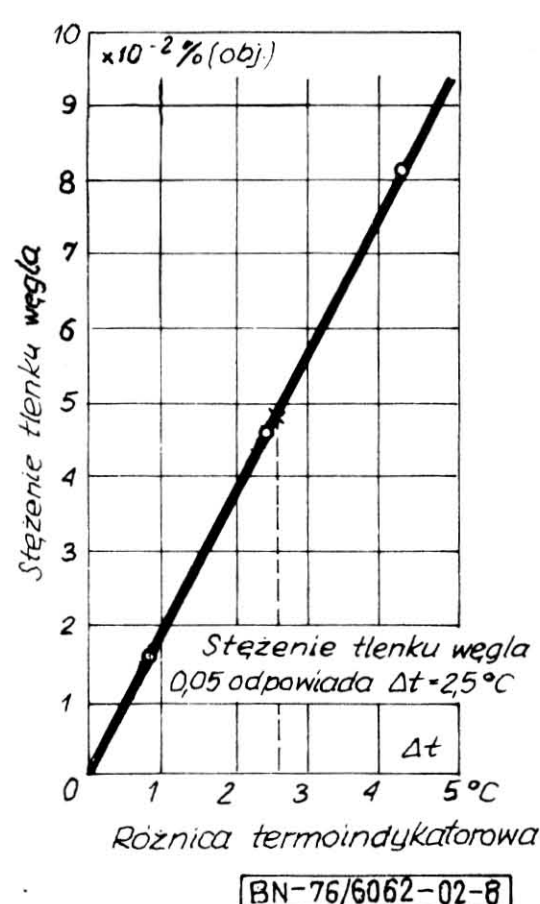
Oznaczanie stężenia tlenu węgla należy wykonać wg 5.4.7.2b/.

Otrzymaną wartość przyrostu temperatury w warstwie hopkalitu w rurce termoindykatorowej tzw. różnicę termoindykatorową i wartość otrzymaną z oznaczania zawartości tlenu węgla w mieszaninie pobranej do analizy należy zestawić w tablicy.

Następnie zmienić stężenie tlenu węgla w mieszaninie, przesuwając je w inny z wytyczonych zakresów i po ustaleniu się temperatury w warstwie hopkalitu rurki termoindykatorowej pobrać ponownie próbkę mieszaniny gazowo-powietrznej. Próbkę poddać oznaczaniu stężenia tlenu węgla jak wyżej i po otrzymaniu wyniku zestawić go w tablicy wraz z odpowiadającą mu różnicą termoindykatorową.

To samo należy wykonać dla stężenia mieszczącego się w trzecim z wytyczonych zakresów stężeń tlenu węgla. Z zebranych w tablicy zależności stężenia tlenu węgla i przyrostu temperatury należy sporządzić wykres /rys. 8/.

Cechowanie termoindykatorów w obu zespołach termoindykatorowych /prawym i lewym/ wykonuje się równolegle. Wstrzymuje się przepływ kolejno gazu i powietrza /w odstępach 5 min/, przez aparat.



Rys. 8

e/ Napełnianie rurki dynamicznej. Po wycechowaniu termoindykatora napełnia się rurkę dynamiczną 13 hopkalitem. Rurkę przedmuchuje się suchym powietrzem przez około 5 min. Następnie łyżeczką nasypuje się hopkalit małymi porcjami po około 5 cm^3 /najlepiej przez lejek/. Każdą porcję utrząsa się w rurce dynamicznej do stałej objętości za pomocą młoteczka wykonanego z gumowego korka osadzo-

nego na pałeczce szklanej. Przy końcu każdego utrząsania siłę uderzeń należy zmniejszyć, aby nie naruszyć spoiwego ułożenia ziaren hopkalitu. Po ubiciu hopkalitu nie przechylając rurki /położenie pionowe/ usunąć ewentualny nadmiar hopkalitu wyjmując go małymi porcjami za pomocą rurki szklanej.

Z napełnionej hopkalitem rurki dynamicznej należy usunąć pył przez przedmuchiwanie jej suchym i czystym powietrzem z szybkością $1 \text{ dm}^3/\text{min}$ w czasie $15 \div 20 \text{ s}$. Szlif rurki i jej pokrywki posmarować wazeliną. Rurkę zamknąć dwoma małymi korkami gumowymi i umieścić w drewnianym statywie w położeniu pionowym. Następnie ostrożnie zważyć ją wraz ze statywem /nie poruszając ułożenia hopkalitu/ z dokładnością do $0,1 \text{ g}$.

5.4.7.5. Wykonanie oznaczania dynamicznej aktywności hopkalitu. Oznaczanie przeprowadza się w aparaturze przedstawionej na rys. 7. Należy otworzyć kran 2 i przez kolumnkę filtrującą 4 oraz regulator wilgotności 5 przepuścić powietrze w ilości około $4,5 \text{ l/min}$. Względna wilgotność powietrza reguluje się w regulatorze wilgotności 5, a zgodność jej z warunkami podanymi w tabl. 3 sprawdza się na podstawie wskazań termometru w psychrometrze 6 w tablicach psychrometrycznych. Równocześnie z regulowaniem wilgotności powietrza należy podgrzewać wodę w korpusie termoindykatora. Przez chłodnicę 18 należy przepuszczać zimną wodę. Od momentu rozpoczęcia wrzewody w korpusie termoindykatora należy obserwować i zapisywać wskazania termometru termoindykatora /przy przepływie powietrza suchego/.

Po ustaleniu się i otrzymaniu przez około 20 min stałej temperatury w rurce termoindykatorowej, zamknąć kran K_7 i wyjąć rurkę łącznikową, a na jej miejsce wstawić ostrożnie rurkę dynamiczną z badanym hopkalitem uważając, aby nie wzruszyć ubitego hopkalitu. Następnie otworzyć kran K_7 i w razie potrzeby regulować ponownie przepływ kranem K_6 . Natychmiast po otwarciu kranu K_7 włączyć dopływ tlenu węgla w takiej ilości, aby mieszanina gazowo-powietrzna wchodząca do rurki dynamicznej z hopkalitem, zawierała ilość tlenu węgla przewidzianą w warunkach oznaczania wg tabl. 3. Ilość tlenu węgla, jaką należy doprowadzić do mieszalnika, aby otrzymać stężenie mieszczące się w granicach przewidzianych wg tabl. 3, należy obliczyć i dozować w odniesieniu do $4,5 \text{ dm}^3/\text{min}$ wprowadzonego do aparatu powietrza, na podstawie wskazań reometru 9.

Równocześnie z włączeniem dopływu tlenu węgla, które powinno nastąpić natychmiast po włączeniu rurki dynamicznej w aparat, uruchamia się stoper.

Przez pierwszych 30 min co 1 min, później co 5 min do zeszytu kontroli wykonania oznaczania wpisuje się następujące dane charakteryzujące przebieg badania:

- temperaturę w rurce termoindykatorowej,
- temperaturę w korpusie termoindykatora,

- wilgotność względną mieszaniny gazowo-powietrznej,
- natężenie przepływu tlenu węgla wg reometru 9.

Po 10 min od chwili rozpoczęcia oznaczania przez manostat należy pobrać do butli z wodą próbkę mieszaniny gazowo-powietrznej w ilości około 1 dm³ przy szybkości nie większej niż 0,5 dm³/min i następnie oznaczyć stężenie tlenu węgla wg 5.4.7.2 b/.

Jeżeli stężenie tlenu węgla nie odpowiada przewidzianemu w warunkach oznaczania, należy do następnego oznaczania zmienić ilość gazu do mieszalnika i ponownie oznaczyć zawartość tlenu węgla.

W momencie, gdy nastąpi przeskok tlenu węgla przez warstwę hopkalitu należy zakończyć oznaczanie.

Przekręcając kran K₄ wstrzymać przepływ tlenu węgla do mieszalnika, zbadany hopkalit wyjąć z aparatu, zamknąć rurkę korkami gumowymi, umieścić w statywie i zważyć, po czym wysypać go z rurki dynamicznej. W przypadku wykonywania następnych oznaczeń aktywności dynamicznej hopkalitu należy poczekać, aż temperatura wskazana przez termometr w rurce termoindykatorowej spadnie i przez co najmniej 15 min będzie stała, zbliżona do temperatury początkowej różnicy termoindykatorowej przy badaniu poprzedniej próbki hopkalitu i dopiero wówczas można włączyć nową rurkę dynamiczną napełnioną hopkalitem, podając ją badaniu jak wyżej. Jeżeli mamy w aparaturze dwa zespoły termoindykatorowe, oznaczanie dynamicznej aktywności hopkalitu wykonujemy równocześnie w obu zespołach.

Po zakończeniu oznaczeń pozostawia się przez 5 min przepływ powietrza suchego, po czym wyłącza się dopływ prądu do termoindykatora i dopływ wody do chłodnicy.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 10% wyniku mniejszego, wyrażonego jako błąd względny. Wynik mniejszy nie może być niższy od wymagania normy.

5.4.8. Oznaczanie zawartości osuszacza silikażelowego. Odważyć 10 g badanego hopkalitu z dokładnością do 0,1 g. Oddzielić osuszacz silikażelowy i zważyć.

Zawartość osuszacza silikażelowego (X₆) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_6 = \frac{m_1 \cdot 100}{m}$$

w którym:

- m₁ – masa osuszacza silikażelowego, g,
- m – odważka hopkalitu, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 10% wyniku mniejszego, wyrażonego jako błąd względny.

5.5. Interpretacja wyników. Wyniki oznaczeń należy interpretować zgodnie z PN-70/N-02120.

5.6. Ocena wyników badań. Partię produktu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badań hopkalitu odpowiadają wymaganiom podanym w rozdz. 3.

5.7. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii hopkalitu należy dołączyć zaświadczenie o jakości wg wzoru podanego w załączniku do niniejszej normy.

5.8. Kontrola i konserwacja aparatury

a/ Przynrząd do wytwarzania tlenu węgla: co 10÷12 napełnień butli tleniem węgla należy wymieniać zawartość kolumnienki filtrującej 9.

b/ Aparat do oznaczania dynamicznej aktywności hopkalitu:

- wypełnienie kolumnienek filtrujących należy wymieniać po około 120 godz pracy,

- osuszacz w rurkach dynamicznych 14 i 9 należy wymieniać co 50 ÷ 60 godz pracy termoindykatora,

- kwas siarkowy w regulatorze wilgotności wymienić po stwierdzeniu pogarszania osuszania powietrza,

- wodę w termoindykatorze i psychrometrze uzupełniać codziennie,

- czyszczenie całkowite aparatu wykonywać po około 250 godz pracy aparatu,

- cechowanie reometru sprawdzać po każdorazowym czyszczeniu aparatu oraz w przypadkach zanieczyszczenia cieczy lub kapilarek,

- wykres cechowania termoindykatora sprawdzać co najmniej co 250 godz pracy, przy czym w przypadkach stwierdzenia większej różnicy niż 10% wskazań otrzymanych podczas pierwszego cechowania termoindykatora (z tym samym hopkalitem) należy wykonać jeszcze jedno cechowanie. Jeżeli po drugim cechowaniu w dalszym ciągu różnica będzie wynosiła więcej niż 10%, otrzymany wynik przyjąć jako stałą nową różnicę termoindykatorową dla termoindykatora (z zachowaniem zaleceń podanych w 5.4.7.4 d) W przypadku następnej zmiany różnicy termoindykatorowej podczas kolejnego sprawdzenia wskazań, hopkalit w rurce termoindykatorowej (po 250 godz dalszej pracy) należy wymienić i cechowanie wykonać na nowo. Termoindykator musi być zabezpieczony przed wstrząsami. Szczelność aparatu należy sprawdzić przed każdym badaniem.

c/ Wszystkie powyższe czynności należy zapisywać w książce kontroli aparatu.

d/ Kontrolę wskazań termoindykatorów aparatu prowadzi się w czasie wykonywania oznaczeń przez ciągłe porównywanie otrzymanych na obydwóch termoindykatorach wyników podczas wykonywania równoległych oznaczeń.

KONIEC

Informacje dodatkowe

Załącznik

INFORMACJE DODATKOWE1. Instytucja opracowująca normę - Inowrocławskie Za-

kłady Chemiczne.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/6062-02

- a/ wprowadzono podział na gatunki: specjalny - S i I,
- b/ zrezygnowano z badań ścieralności,
- c/ wprowadzono dla rodzaju HpR oznaczanie osuszacza silikażelowego,
- d/ wprowadzono jako opakowanie konwie stalowe ocynowane,
- e/ wprowadzono nowy sposób pobierania próbek,
- f/ wprowadzono oznaczania tlenku węgla wg PN-73/C-04759/05,
- g/ wprowadzono zamiast wstrząsarki WSU wstrząsarkę WS-2
- h/ wprowadzono temperaturę suszenia hopkalitu przy oznaczaniu wilgoci w granicach $180 \pm 2^{\circ}\text{C}$ zamiast $180 \div 200^{\circ}\text{C}$.

3. Normy i dokumenty związane

- PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek
- PN-71/C-04501 Analiza sitowa. Wytyczne wykonywania
- PN-71/M-94008 Sita i siatki z drutu. Wymiary oczek
- PN-73/C-04759/05 Paliwa gazowe. Metody badań paliw i spalin. Oznaczanie tlenku węgla w spalinach metodą konduktometryczną
- BN-74/5045-03 Opakowania transportowe metalowe. Konwie stalowe ocynowane dźwigniowe
- PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb
- Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik nr 10 DKP /Dziennik Taryf i Zarządzeń Komunikacyjnych nr 4 poz. 10 /1968/.

ZAŁĄCZNIKWZÓR ZAŚWIADCZENIA O JAKOŚCI

Inowrocławskie Zakłady Chemiczne
Inowrocław-Mątwy

..... dnia 19 .. r.

ZAŚWIADCZENIE O JAKOŚCI

Wyniki oznaczeń hopkalitu wykonanych wg BN-76/6062-02

rodzaj:

gatunek:

- I. Partia hopkalitu składająca się z opakowań o łącznej wadze netto kg
wystana w miesiącu 19 roku przeznaczona dla
- II. Zbadano dnia 19 i stwierdzono, że hopkalit odpowiada niżej wymienionym wymaganiom fizyko-chemicznym

Lp.	Wymagania	Wg normy	Otrzymane
1	Wilgoć, %		
2	Gęstość nasypowa, kg/dm ³		
3	Opór warstwy hopkalitu, mm sł. H ₂ O		
4	Uziarnienie: - odsiew na sicie 3,5 mm, % - odsiew na sicie 2,75 mm, % - odsiew na sicie 1,5 mm, % - odsiew na sicie 1,0 mm, % - przesiew przez sito 1,0 mm, %		
5	Wytrzymałość mechaniczna, %		
6	Dynamiczna aktywność wobec tlenku węgla, min		
7	Osuszacz silikażelowy, %		

III. Uwagi:

IV. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdza się, że partia nr hopkalitu odpowiada wymaganiom BN-76/6062-02 i może być przedstawiona do odbioru

.....
Kierownik Laboratorium

.....
Kierownik Kontroli Jakości

....., dnia 19

V. Partia hopkalitu nr składająca się z sztuk opakowań została przyjęta przez zamawiającego.

.....
Podpis przedstawiciela odbiorcy

....., dnia 19