

WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-81
	Sadza	6048-02.12
	Metody badań Pomiar powierzchni właściwej sadzy metodą adsorpcji azotu	29
		Grupa katalogowa 1019

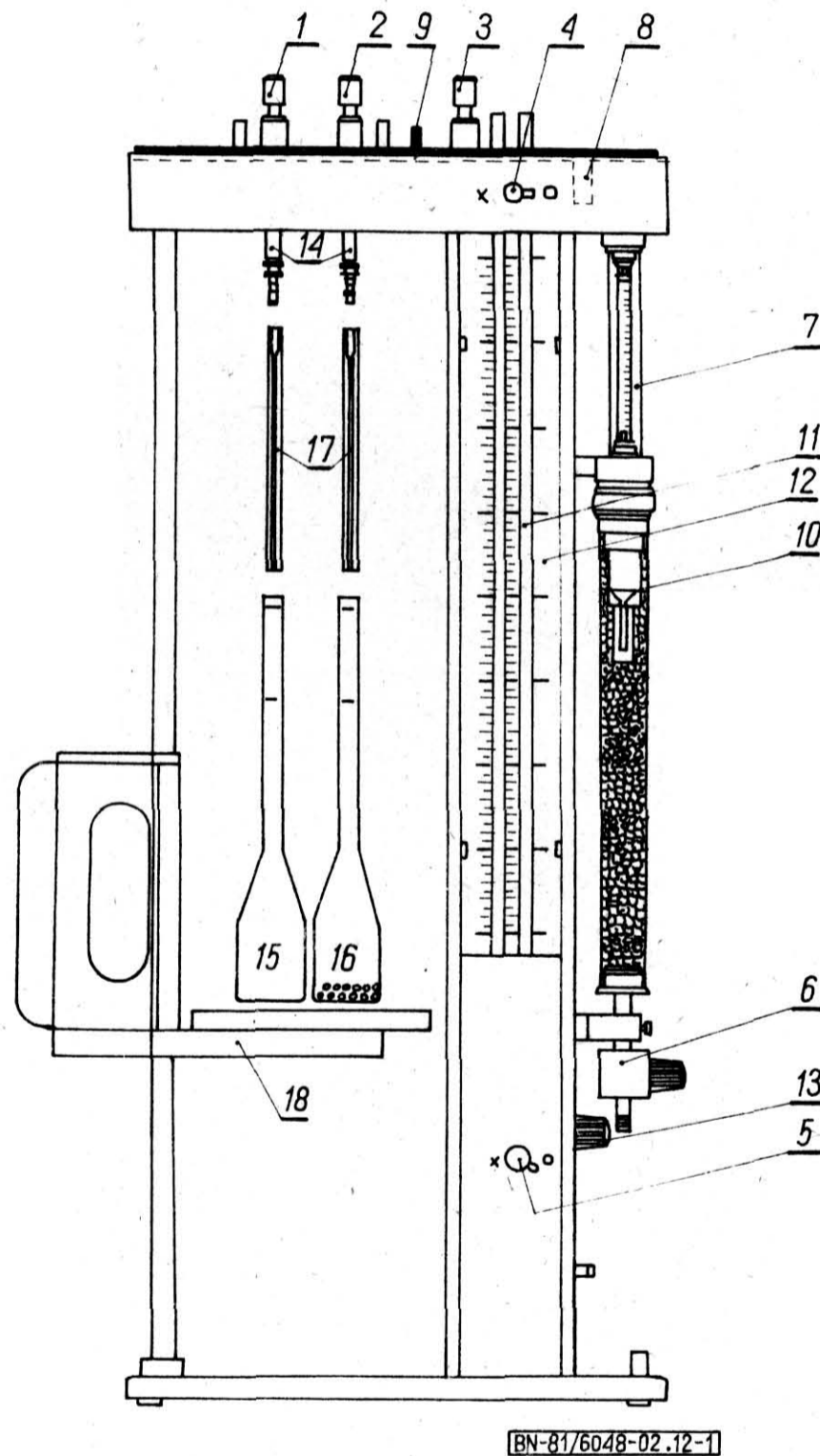
1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest pomiar powierzchni właściwej sadzy metodą adsorpcji azotu przy użyciu areametry firmy Ströhlein.

2. Zasada metody polega na adsorpcji azotu gazowego przez sadzę w temperaturze wrzenia ciekłego azotu,

w wyniku czego powstaje różnica ciśnień w naczynku pomiarowym i adsorpcyjnym. Różnica ta jest funkcją powierzchni właściwej sadzy.

3. Aparatura

a) Areametr firmy Ströhlein (rys. 1).

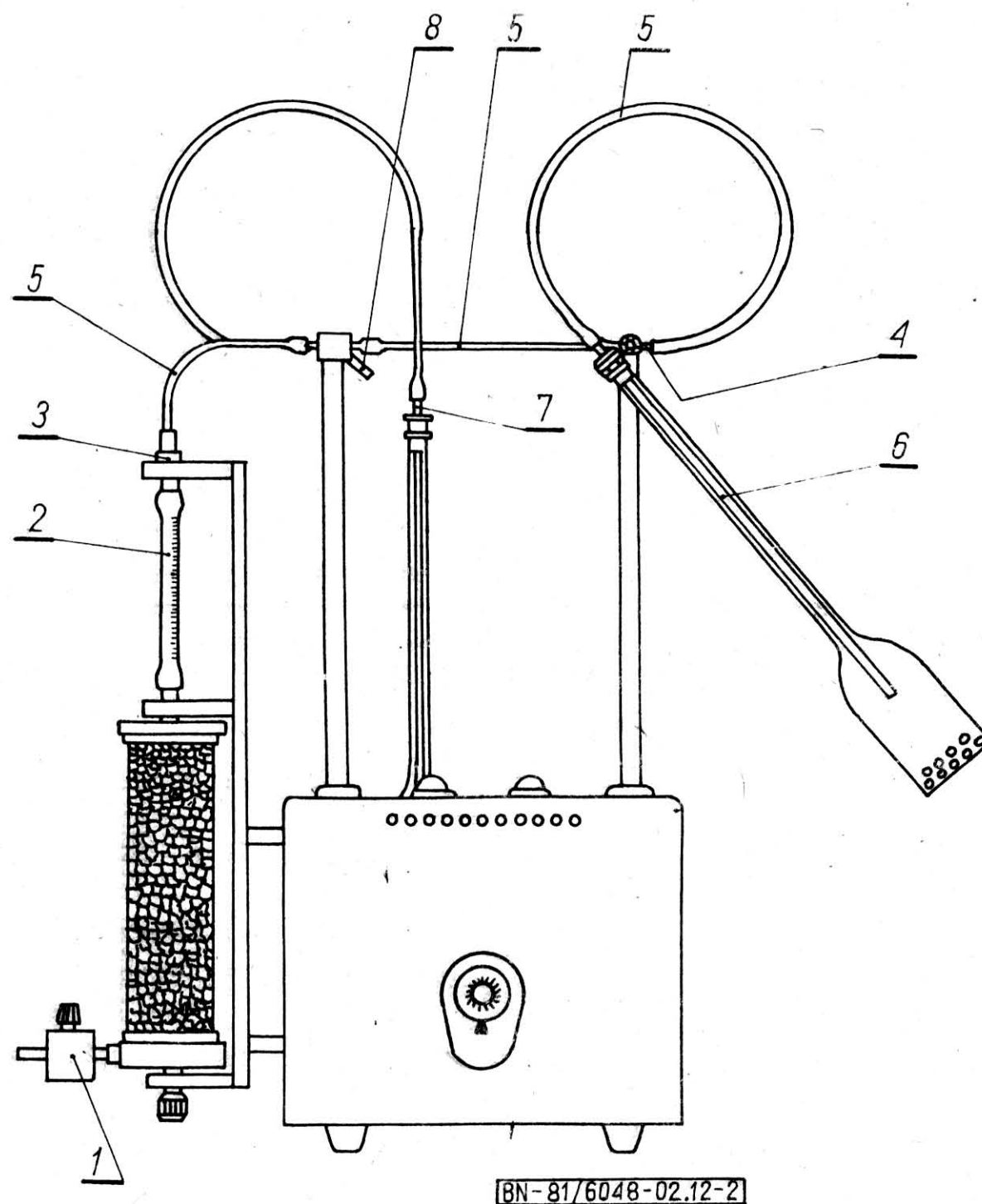


Rys. 1. Areametr

1,2,3 — zawory wlotowe; 4 — zawór manometru; 5 — zawór zamykający; 6 — króciec wlotowy; 7 — rotametr; 8 — śruba regulująca; 9 — osłona; 10 — naczynie nadciśnieniowe; 11 — manometr różnicowy; 12 — skala ruchoma; 13 — pokrętło skali; 14 — króćce połączeniowe; 15 — naczynka porównawcze; 16 — naczynka pomiarowe; 17 — kapilary wypierające; 18 — ruchomy stół.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Rafineryjnego i Petrochemicznego PETROCHEMIA
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia PETROCHEMIA dnia 22 czerwca 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1981 poz. 71)

b) Termostat (rys. 2).



Rys. 2. Termostat

1 — króciec wlotowy gazu pomiarowego z zaworem regulacyjnym; 2 — rotametr; 3 — końcówka połączeniowa; 4 — króciec wlotowy gazu pomiarowego; 5 — wąż łączący; 6 — kapilara wypłukująca; 7 — uchwyt naczynek; 8 — uchwyty przytrzymujące.

4. Odczynniki

- a) Azot ciekły wg BN-72/6017-01.
b) Azot sprężony wg PN-71/C-84912.

5. Przygotowanie aparatury do pomiaru. Areametr i termostat należy przygotować zgodnie z instrukcją obsługi wydaną przez producenta.

6. Przygotowanie próbki do badań. Próbkę sadzy przygotowaną wg BN-79/6048-03 oraz wysuszoną do stałej masy w temperaturze 105 ± 5 °C i ochłodzoną w eksykatorze do temperatury pokojowej, odważyć do naczynka adsorpcyjnego z dokładnością do 0,0001 g. Naważkę sadzy należy tak dobrać, aby różnica ciśnień na manometrze areametry wynosiła około 150 mm.

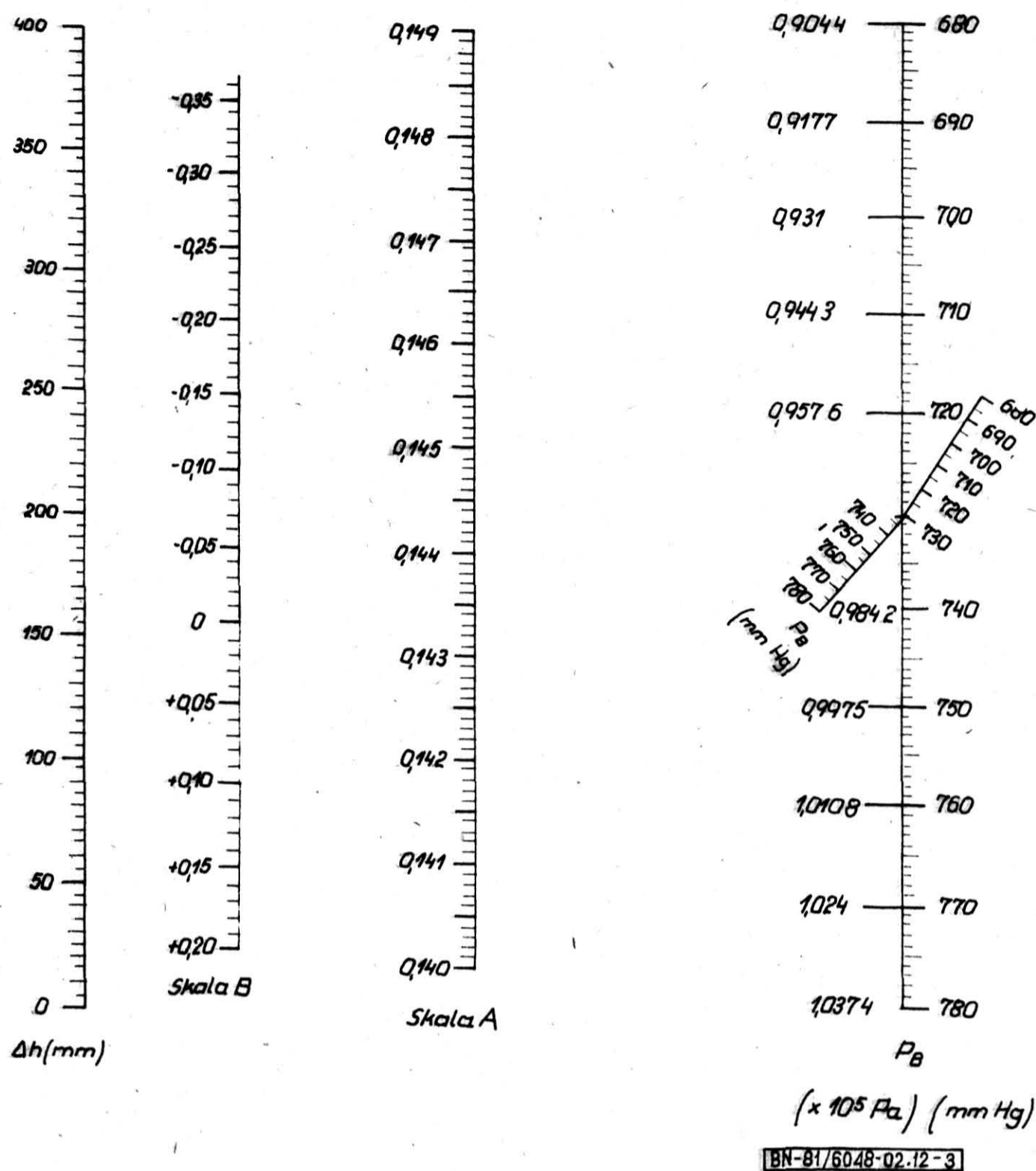
W tabeli podano przykładowe wielkości naważek sadzy w zależności od przewidywanej powierzchni właściwej.

Przewidywana powierzchnia właściwa m^2/g	Wielkość naważki g
10	$0,6 \div 0,8$
30	$0,4 \div 0,6$
40	$0,3 \div 0,4$
80	$0,2 \div 0,3$
120	$0,15 \div 0,2$
140	$0,10 \div 0,15$
>200	0,1

Naczynka z próbkami sadzy umieścić w termostacie i wygrzewać w temperaturze 170 - 190 °C w ciągu 30 min z równoczesnym przepłukiwaniem azotem. Następnie ochłodzić naczynka adsorpcyjne do temperatury pokojowej, nie wyłączając dopływu azotu. Po upływie 20 min zamknąć dopływ gazu i naczynka zamknąć korkami.

7. Wykonanie oznaczenia. Oznaczenie wykonać wg instrukcji obsługi aparatu.

8. Obliczenie wyników. Powierzchnię właściwą sadzy (S) w m^2/g należy obliczyć wg nomogramu podanego na rys. 3.



Rys. 3. Nomogram

W tym celu na skali Δh zaznaczyć odczytaną z manometru różnicę ciśnień i połączyć linią prostą z wartością ciśnienia atmosferycznego na pionowej skali P_B . Punkt przecięcia tej prostej ze skalą A wyznacza wartość współczynnika A . Natomiast współczynnik B wyznacza punkt przecięcia skali B przez prostą poprowadzoną z punktu na skali Δh z wartością ciśnienia atmosferycznego na ukośnej skali P_B .

Otrzymane współczynniki podstawić do następującego wzoru

$$S = \frac{A \cdot \Delta h}{m} = \frac{B}{\rho \cdot P}$$

w którym:

$$P = \frac{105,55 \cdot P_B}{393,11 + 0,0049 \cdot \Delta h} - 10,2 \cdot \Delta h, \text{ Pa,}$$

- m — masa naważki sadzy, g,
- Δh — różnica ciśnień odczytana z manometru, mm,
- P_B — ciśnienie atmosferyczne, Pa,
- ρ — gęstość badanej sadzy, g/cm^3 .

9. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch oznaczeń różniących się między sobą nie więcej niż $2 \text{ m}^2/\text{g}$.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Gliwickie Zakłady Chemiczne CARBOCHEM, Gliwice.

2. Normy związane

PN-71/C-84912 Azot sprężony techniczny
BN-72/6017-01 Azot ciekły techniczny
BN-79/6048-03 Sadza. Pobieranie próbek

3. Dokumenty międzynarodowe

ISO/DIS 4652 Carbon black for use in the rubber industry — Determination of specific surface area — Nitrogen adsorption method

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Grażyna Król, Teresa Szymiec.