

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-89
	Miedź i stopy miedzi	0803-23
	Metoda określania	
	ilości zanieczyszczeń	
	powierzchni wewnętrznej rur	Grupa katalogowa 0359

BN-89/0803-23 (eqv CT CЭB 5730-86)

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest metoda określania ilości zanieczyszczeń powierzchni wewnętrznej rur z miedzi i stopów miedzi.

**1.2. Zasada badania.** Badanie polega na przepuszczeniu przez próbkę rury określonej ilości rozpuszczalnika organicznego, a następnie odparowaniu go i określeniu masy suchej pozostałości. Po określeniu masy suchej pozostałości, należy obliczyć ilość zanieczyszczeń na jednostkę powierzchni wewnętrznej lub długości rury.

**1.3. Zakres stosowania przedmiotu normy.** Metodę określania ilości zanieczyszczeń powierzchni wewnętrznej stosuje się dla rur włoskowatych z miedzi i stopów miedzi.

## 2. POBIERANIE I PRZYGOTOWANIE PRÓBEK

**2.1. Liczba i sposób pobierania próbek.** Jeżeli w normach przedmiotowych nie przewidziano inaczej, do badań należy pobrać 2 rury z partii (2 kręgi lub 2 rury w odcinkach prostych). Z każdej rury pobiera się po jednej próbce o długości 2500 ÷ 3000 mm.

**2.2. Przygotowanie próbek do badań.** Powierzchnię zewnętrzną próbek należy odtłuścić na długości około 300 mm od ich końców.

## 3. ODCZYNNIKI I APARATURA STOSOWANE DO BADAŃ

**3.1. Odczynniki.** Do badań należy stosować alternatywnie następujące odczynniki:

a) rozpuszczalniki organiczne o czystości cz.d.a.:  
— trójchloroetylen ( $C_2HCl_3$ ),  
— czterochlorek węgla ( $CCl_4$ ),

b) osuszacze:

— chlorek wapnia ( $CaCl_2$ ),  
— pięcioletek fosforu ( $P_2O_5$ ).

### 3.2. Aparatura

a) Zlewka laboratoryjna pojemności 50 cm<sup>3</sup>.

b) Zlewka laboratoryjna lub parowniczką o pojemności 50 ÷ 100 cm<sup>3</sup>.

c) Naczynie z króćcem odciągowym i uszczelnia-czem.

d) Eksykator.

e) Suszarka laboratoryjna.

f) Waga laboratoryjna o dokładności ważenia 10<sup>-4</sup> g.

g) Przyrządy pomiarowe do pomiaru długości z do-kładnością pomiaru do 1 mm.

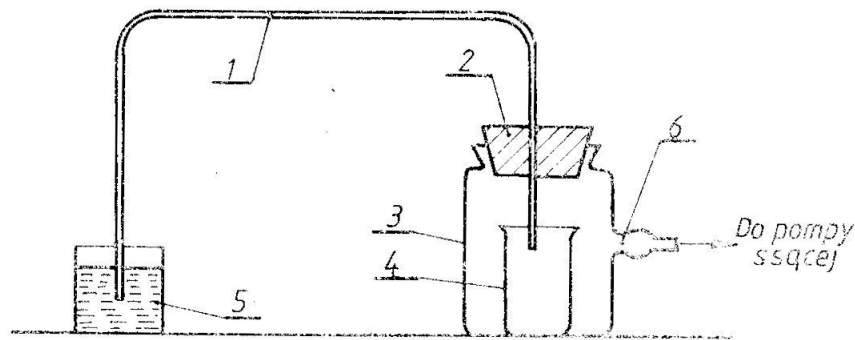
h) Pipeta z podziałką.

## 4. WYKONANIE BADANIA

**4.1. Przygotowanie do badań.** Części szklane aparatu-ry należy umyć, spłukać wodą destylowaną i wysu-szyć. Zlewkę do badań lub parowniczkę należy zwa-żyć. Wszystkie części połączyć wg schematu przedsta-wionego na rysunku.

Jeden koniec badanej próbki należy zanurzyć w zlew-ce laboratoryjnej zawierającej rozpuszczalnik organicz-ny do wysokości, na jaką została odtłuszczona powierz-chnia zewnętrzna próbki. Drugi koniec próbki należy zamocować przez połączenie uszczelniające w naczyniu z króćcem.

Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 12 maja 1989 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1990 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1989, poz. 28)



Schemat aparatury

[BN-89/0803-23]

1 — badana próbka, 2 — połączenie uszczelniające, 3 — naczynie z króćcem odciągowym, 4 — zlewka lub parowniczką do badań, 5 — zlewka z rozpuszczalnikiem organicznym, 6 — króćce odciągowy do pompy próżniowej

## 4.2. Wykonanie badania

### 4.2.1. Określanie względnej ilości zanieczyszczeń.

Króćciec naczynia należy połączyć z pompą próżniową lub ssącą pompą wodną. Przez badaną próbkę należy przepuścić ilość rozpuszczalnika nie mniejszą niż 30 cm<sup>3</sup>. Ilość rozpuszczalnika może być zwiększona w zależności od średnicy wewnętrznej badanej rury. Zebrany w zlewce lub w parownicze rozpuszczalnik po przejściu przez badaną próbkę rury należy odparować na łaźni wodnej lub parowej pod digestorium w temperaturze wrzenia rozpuszczalnika. Należy zwrócić uwagę na konieczność uniknięcia rozpryskiwania rozpuszczalnika. Otrzymany osad należy poddać suszeniu w suszarce laboratoryjnej w temperaturze 100 ± 110°C w ciągu 10 min. Zlewkę lub parowniczkę z wysuszonym osadem należy chłodzić w eksykatorze do temperatury otoczenia w ciągu 30 min, wykorzystując w charakterze osuszacza powietrza chlorek wapnia (CaCl<sub>2</sub>) lub pięciotlenek fosforu (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Ochłodzone naczynie z suchą pozostałością należy zważyć z dokładnością 10<sup>-4</sup> g na wadze laboratoryjnej i uwzględniając określoną poprzednio masę naczynia do badań (zlewki lub parowniczkę) określić masę suchej pozostałości.

### 4.2.2. Określanie ilości zanieczyszczeń w ślepej próbce.

Za pomocą pipety przenieść do zlewki lub parowniczkę tę samą ilość rozpuszczalnika, która została przepuszczona przez badaną próbkę rury. Rozpuszczalnik należy odparować na łaźni wodnej pod digestorium w temperaturze wrzenia rozpuszczalnika. Należy zwrócić uwagę na konieczność uniknięcia rozpryskiwania rozpuszczalnika. Następnie należy określić masę suchej pozostałości z ślepej próby, stosując te same czynności, które zostały określone w 4.2.1.

## 5. OBLICZANIE WYNIKÓW

5.1. Masę suchej pozostałości  $m_1$ , g oblicza się wg wzoru

$$m_1 = m_2 - m_3$$

w którym:

$m_2$  — masa naczynia z suchą pozostałością, g,

$m_3$  — masa naczynia bez suchej pozostałości, g.

5.2. Masę suchej pozostałości z próby ślepej  $m_4$ , g, oblicza się wg wzoru

$$m_4 = m_5 - m_6$$

w którym:

$m_5$  — masa naczynia z suchą pozostałością z próby ślepej, g,

$m_6$  — masa naczynia bez suchej pozostałości, g.

5.3. Masę bezwzględną zanieczyszczeń  $m$ , g oblicza się wg wzoru

$$m = m_1 - m_4$$

w którym:

$m_1$  — masa suchej pozostałości, g,

$m_4$  — masa suchej pozostałości z próby ślepej, g.

5.4. Ilość zanieczyszczeń w gramach na 1 m<sup>2</sup> powierzchni wewnętrznej rury  $\Delta m_s$  oblicza się wg wzoru

$$\Delta m_s = \frac{m}{s}$$

w którym:

$m$  — masa bezwzględna zanieczyszczeń, g,

$s$  — pole powierzchni wewnętrznej badanej próbki rury, m<sup>2</sup>.

5.5. Ilość zanieczyszczeń w gramach na 1 metr długości rury  $\Delta m_L$  oblicza się wg wzoru

$$\Delta m_L = \frac{m}{L}$$

w którym:

$m$  — masa bezwzględna zanieczyszczeń, g,

$L$  — długość badanej próbki rury, m.

## 6. PROTOKÓŁ BADANIA

W protokole badania należy podać

- oznaczenie badanego materiału,
- rodzaj użytego rozpuszczalnika,
- wymiary badanej próbki rury,
- masę bezwzględną zanieczyszczeń,
- ilość zanieczyszczeń na jednostkę powierzchni rury,
- ilość zanieczyszczeń na jednostkę długości rury.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Metali Nieżelaznych — Gliwice.

2. Normy zagraniczne i międzynarodowe  
RWPG CT CЭB 5730-86 Трубки из меди и медно-цинковых сплавов. Метод определения загрязненности внутренней

ASTM B 360-76 Specification for Hard-Drawn Copper Capillary Tube for Restrictor Applications

3. Stopień zgodności z CT CЭB 5730-86 — norma zgodna z normą CT CЭB 5730-86.

4. Autor projektu normy — mgr inż. Andrzej Karbownik — Huta BĘDZIN.