

| | | |
|--|---|---|
| HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH | NORMA BRANŻOWA | BN-73 0886-02 |
| | Wyroby proszkowe Alsifery Rdzenie | Zamiast BN-63/0886-02 BN-63/0886-03 |
| | | Grupa katalogowa III 561) |
| | | |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są rdzenie alsiferowe wytwarzane metodą metalurgii proszków, stosowane jako elementy cewek urządzeń aparatury elektronicznej i radiowo-komunikacyjnej.

1.2. Określenie - wg PN-73/H-01014.

1.3. Normy związane

PN-73/H-01014 Metalurgia proszków. Półwyroby i wyroby. Nazwy i określenia

PN-69/H-04936 Badanie proszków metali. Wytyczne pobierania i przygotowania próbek

PN-71/O-79033 Opakowania transportowe prostopadłościennie. Szereg wymiarowy

PN-72/T-01019 Słownictwo teleelektryczne. Magnetyzm. Nazwy i określenia

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. W zależności od zastosowania i wymaganych własności magnetycznych rdzenie alsiferowe dzieli się na 4 rodzaje wg tabl. 1.

2.2. Przykład oznaczenia

a) rdzenia alsiferowego Ncz60 o średnicy zewnętrznej 64 mm, średnicy wewnętrznej 40 mm i wysokości 10 mm:

RDZEŃ ALSIFER Ncz60 64/40×10 BN-73/0886-02

b) rdzenia alsiferowego Wcz3 o długości 49 mm, szerokości 32 mm i wysokości 16 mm:

RDZEŃ ALSIFER Wcz3 49×32×16 BN-73/0886-02

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia rdzeni powinna być gładką, bez pęknięć oraz wykruszeń krawędzi. Rdzenie Wcz22 powinny być powleczone równomiernie lakierem bezbarwnym nitro. Dopuszcza się wykruszenia dla poszczególnych wymiarów rdzeni wg tabl. 2 na str.2.

1) Symbol wg SWW: 0542-4.

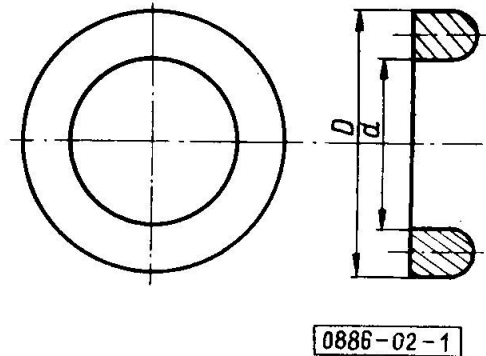
Tablica 1

| Rodzaj rdzenia | Cecha | Przenikalność magnetyczna μ Gs/Oe | Maksymalny zakres częstotliwości pracy kHz | Zastosowanie |
|--|-------|---------------------------------------|--|--|
| Rdzenie toroidalne, niska częstotliwość pracy | Ncz60 | 50÷65 | 10 | Cewki filtrów akustycznych, cewki generatorów częstotliwości akustycznej |
| Rdzenie toroidalne, średnia częstotliwość pracy | Scz30 | 28÷34 | 50 | Układy fazujące cewki systemu jednokanałowego i trójkanałowego itp. |
| Rdzenie toroidalne, wysoka częstotliwość pracy | Wcz22 | 18÷24 | 200 | Dławiki filtrów przeciwzakłóceńowych |
| Rdzenie o kształcie prostopadłościannu, wysoka częstotliwość pracy | Wcz3 | 2,5÷3,0 | 2000 | Anteny rdzeniowe, filtry itp. |

Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych
 Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Nieżelaznych METALE
 dnia 22 grudnia 1973 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1975 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 17/1974 poz. 57)

Tablica 2

| Wymiar rdzenia | Wykruszenie, max | |
|---|----------------------------------|--------------------|
| | o powierzchni mm ² | o głębokości mm |
| 44/23 × 7 44/28 × 10 55/32 × 10 55/32 × 12 64/40 × 10 64/40 × 14 49 × 32 × 16 | 4,0 | 1,0 |
| 44/28 × 5 24/13 × 5,2 | 2,0 | 0,5 |

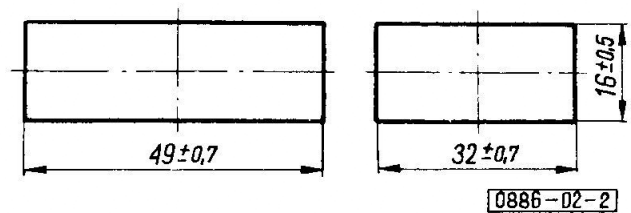


Rys. 1

3.2.2. Wymiary rdzeni Wcz3 w kształcie prostopadłościanu podano w mm na rys. 2.

Na powierzchni rdzeni Wcz22 nie mogą występować zgrubienia warstwy lakieru przekraczające odchyłki wymiarowe.

3.2. Wymiary



Rys. 2

3.2.1. Wymiary rdzeni Ncz60, Scz30 i Wcz22 w mm podano na rys. 1 i w tabl. 3.

Tablica 3

| Cecha | Wymiar | D | | d | | h | | R | |
|----------------|-------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| | | Wymiar nominalny | Dopuszczalne odchyłki | Wymiar nominalny | Dopuszczalne odchyłki | Wymiar nominalny | Dopuszczalne odchyłki | Wymiar nominalny | Dopuszczalne odchyłki |
| Ncz60 Scz30 | 44/28 × 5 | 44 | +0,8 -0,2 | 28 | +0,6 -0,2 | 5 | +0,6 -0,2 | 4,0 | ±0,2 |
| | 44/28 × 7 | | | | | 7 | +0,6 -0,2 | | |
| | 44/28 × 10 | | | | | 10 | +0,7 -0,4 | | |
| | 55/32 × 10 | 55 | +0,8 -0,3 | 32 | +0,6 -0,2 | 10 | +0,7 -0,4 | 5,75 | ±0,2 |
| | 55/32 × 12 | 64 | +1,0 -0,5 | 40 | +0,6 -0,3 | 10 | +0,7 -0,4 | 6,0 | ±0,2 |
| | 64/40 × 10 | | | | | 14 | +0,8 -0,4 | | |
| 64/40 × 14 | 44 | +0,8 -0,2 | 28 | +0,6 -0,2 | 10,3 | ±0,3 | 4,0 | ±0,2 | |
| 44/28 × 10,3 | | | | | 24 | +0,5 -0,2 | 13 | +0,4 -0,2 | 5,2 |
| Wcz22 | 24/13 × 5,2 | 24 | +0,5 -0,2 | 13 | +0,4 -0,2 | 5,2 | ±0,2 | 2,7 | ±0,2 |

Dopuszcza się wykonywanie rdzeni o innych kształtach i wymiarach po uprzednim uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym.

3.3. Skład chemiczny - wg tabl. 4.

Tablica 4

| Cecha | Skład chemiczny, % | | |
|-------|--------------------|---------|--------|
| | Al | Si | Fe |
| Ncz60 | 7,1÷7,5 | 9,1÷9,6 | reszta |
| Scz30 | 7,1÷7,5 | 9,1÷9,6 | reszta |
| Wcz22 | 6,5÷7,5 | 8,5÷9,5 | reszta |
| Wcz3 | 7,0÷8,0 | 10÷12 | reszta |

3.4. Własności magnetyczne rdzeni - wg tabl. 5.

Tablica 5

| Cecha | Przenikalność magnetyczna μ , Gs/Oe min | Dobroć Q min | Częstotliwość pomiaru kHz |
|-------|---|--------------|---------------------------|
| Ncz60 | 50 | - | 0,4 |
| Scz30 | 25 | - | 0,4 |
| Wcz22 | 18 | 15 | 1200 |
| Wcz3 | 25 ¹⁾ | -2) | 2000 |

1) Wartość przenikalności dla rdzenia Wcz3 dotyczy przenikalności zastępczej zdefiniowanej wg FN-72/T-01019 p. 4.16.

2) Wartość dobroci dla rdzeni Wcz3 dotyczy dobroci zastępczej, którą określa się jako stosunek pomiaru dobroci cewki z rdzeniem badanym do dobroci cewki bez rdzenia. Wartość ta zależy od parametrów cewki pomiarowej, którą należy uzgodnić pomiędzy odbiorcą i wytwórcą.

3.5. Stabilność przenikalności magnetycznej na udary cieplne. Rdzenie nie powinny zmieniać przenikalności magnetycznej po wygrzewaniu w temperaturze 100°C w ciągu 2 godz więcej niż $\pm 2,5\%$.

3.6. Siła niszcząca rdzeni przy ściskaniu w kierunku promieniowym dla rdzeni Ncz60, Scz30 i Wcz22 - wg tabl. 6.

Tablica 6

| Cecha | Wymiar rdzenia mm | Siła niszcząca kg min |
|----------------|-------------------|-----------------------|
| Ncz60 Scz30 | 44/28 × 5 | 6 |
| | 44/28 × 7 | 6 |
| | 44/28 × 10 | 6 |
| | 55/32 × 10 | 6 |
| | 55/32 × 12 | 6,5 |
| | 64/40 × 10 | 10 |
| Wcz22 | 64/40 × 14 | 12 |
| | 44/28 × 10 | 12 |
| | 24/13 × 5,2 | 8 |

3.7. Cechowanie. Rdzeni bezpośrednio nie cechuje się.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Rdzenie alsiiferowe o wymiarach 64/40 × 10, 64/40 × 14, 55/32 × 10 i 55/32 × 12 nale-

ży owijać papierem pakowym parafinowanym, a rdzenie 44/28 × 10, 44/28 × 7, 44/28 × 5 i 24/13 × 5,2 układać w pakiety po 5 lub 10 sztuk i owijać papierem pakowym parafinowanym, a następnie układać warstwami w skrzynki drewniane wyłożone papierem pakowym parafinowanym i wiórami drewnianymi. Dopuszcza się inne rodzaje opakowań, uzgodnione pomiędzy wytwórcą i zamawiającym, zgodne pod względem wymiarów z systemem wymiarowym opakowań wg PN-71/0-79033, zabezpieczające rdzenie przed uszkodzeniem mechanicznym bez względu na rodzaj użytego środka transportowego.

Do każdego jednostkowego opakowania należy przymocować przywieszkę, zawierającą co najmniej:

- nazwę wytwórcy,
- nazwę wyrobu,
- cechę,
- wymiary,
- liczbę sztuk,
- numer partii.

Ponadto należy nakleić napis: "Ostrożnie szkło".

Masa jednostki ładunkowej nie powinna przekraczać 35 kg.

4.2. Przechowywanie. Rdzenie należy przechowywać w opakowaniu w pomieszczeniach krytych, suchych i czystych, wolnych od zanieczyszczeń aktywnymi chemikaliami, o wilgotności względnej nie przekraczającej 70%.

4.3. Transport. Rdzenie należy przewozić w skrzynkach krytymi środkami transportowymi wolnymi od zanieczyszczeń aktywnymi chemikaliami, zabezpieczając skrzynki przed przemieszczaniem.

5. BADANIA**5.1. Rodzaje badań**

- sprawdzenie powierzchni (3.1),
- sprawdzenie wymiarów (3.2),
- sprawdzenie składu chemicznego - tylko na żądanie podane w zamówieniu (3.3),
- sprawdzenie własności magnetycznych (3.4),
- sprawdzenie stabilności przenikalności magnetycznej na udary cieplne - tylko na żądanie podane w zamówieniu (3.5),
- sprawdzenie siły niszczącej (3.6).

5.2. Partia. Partię stanowią rdzenie jednego rodzaju, jednakowych wymiarów, wykonane w jednym cyklu produkcyjnym. Liczności partii nie ogranicza się.

5.3. Pobieranie próbek

5.3.1. Próbki do sprawdzenia powierzchni. Sprawdzeniu powierzchni podlegają wszystkie rdzenie wchodzące w skład partii.

5.3.2. Próbki do sprawdzenia wymiarów pobiera się z partii w liczbach wg tabl. 7.

Tablica 7

| Liczność partii rdzeni | Liczność próbki | Dopuszczalna liczba rdzeni niedobrych w próbce |
|------------------------|-----------------|--|
| sztuk | | |
| 1 | 2 | 3 |
| do 100 | 10 | 1 |
| 101÷400 | 25 | 2 |
| 401÷1000 | 40 | 2 |
| 1001÷2500 | 60 | 4 |
| 2501÷6300 | 100 | 7 |

5.3.3. Próbki do sprawdzenia składu chemicznego pobiera się wg PN-69/H-04936 z rozdrobnionego wlewka.

5.3.4. Próbki do sprawdzenia własności magnetycznych. Do sprawdzenia własności magnetycznych rdzeni Ncz60, Scz30 i Wcz22 pobiera się w sposób losowy w ilości 0,5% z partii, lecz nie mniej niż 4 komplety rdzeni (komplet rdzeni stanowią 2 pierścienie). Każdy komplet należy uzwoić jednowarstwowo drutem DNEJ \varnothing 0,2. Rdzenie Wcz3 podlegają sprawdzeniu w 100%.

5.3.5. Próbki do sprawdzenia stabilności przenikalności na udary cieplne pobiera się w ilości 0,5% z partii, lecz nie mniej niż 4 komplety rdzeni.

5.3.6. Próbki do sprawdzenia siły niszczącej rdzeni. Pobiera się rdzenie w sposób losowy w liczbie 5 sztuk z partii.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie powierzchni należy przeprowadzać nieuzbrojonym okiem.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać suwmiarką z dokładnością do 0,1 mm.

5.4.3. Sprawdzenie składu chemicznego należy przeprowadzać metodami stosowanymi przez wytwórcę, uzgodnionymi z zamawiającym.

5.4.4. Sprawdzenie własności magnetycznych

5.4.4.1. Warunki pomiaru. Pomiaru należy wykonywać w pomieszczeniu o temperaturze $20 \pm 5^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej $75 \pm 5\%$.

5.4.4.2. Sprawdzenie przenikalności magnetycznej rdzeni Ncz60 i Scz30 przeprowadza się przez pomiar indukcyjności uzwojenia nawiniętego na rdzeń toroidalny metodą mostkową z dokładnością $\pm 2,5\%$ przy częstotliwości $f = 0,4$ kHz. Wartość przenikalności magnetycznej μ wyznacza się Gs/Oe z indukcyjności i wymiarów geometrycznych według wzoru

$$\mu = \frac{L \cdot d_{sr}}{4 \cdot z^2 \cdot S} \cdot 10^9$$

w którym:

- L - indukcyjność, H,
- d_{sr} - średnia średnica rdzenia ($\frac{D+d}{2}$), cm,
- z - liczba zwoi,
- S - przekrój rdzenia, cm^2 .

5.4.4.3. Sprawdzenie własności magnetycznych rdzeni Wcz22 należy przeprowadzać za pomocą kume-

tru przy częstotliwości $f = 1200$ kHz. Dobroć $Q = \frac{\omega \cdot L}{R}$ odczytuje się bezpośrednio na przyrządzie, natomiast przenikalność magnetyczną μ przelicza się w Gs/Oe z pojemności C , przy której występuje rezonans wg zależności

$$\mu = \frac{10^9}{4} \cdot \frac{d_{sr}}{S \cdot z^2} \cdot L = \frac{10^9}{4} \cdot \frac{d_{sr}}{S \cdot z^2} \cdot \frac{1}{(2\pi f)^2 \cdot C}$$

gdzie:

d_{sr} - średnica rdzenia $\frac{D+d}{2}$, cm,

S - przekrój rdzenia, cm^2 ,

z - liczba zwoi,

L - indukcyjność, H,

f - częstotliwość, kHz,

C - pojemność rezonansowa rdzenia wraz z uzwojeniem, pF.

5.4.4.4. Sprawdzenie własności magnetycznych rdzeni Wcz3 należy przeprowadzać za pomocą kumetri przy częstotliwości $f = 2000$ kHz. Dane cewki pomiarowej należy uzgodnić pomiędzy zamawiającym i wytwórcą. Przenikalność zastępczą μ_z i dobroć zastępczą Q_z należy obliczać wg wzorów:

$$\mu_z = \frac{C_1}{C_2} \quad Q_z = \frac{Q_2}{Q_1}$$

w których:

C_1 - pojemność rezonansowa cewki pomiarowej, pF,

C_2 - pojemność rezonansowa cewki pomiarowej z rdzeniem, pF,

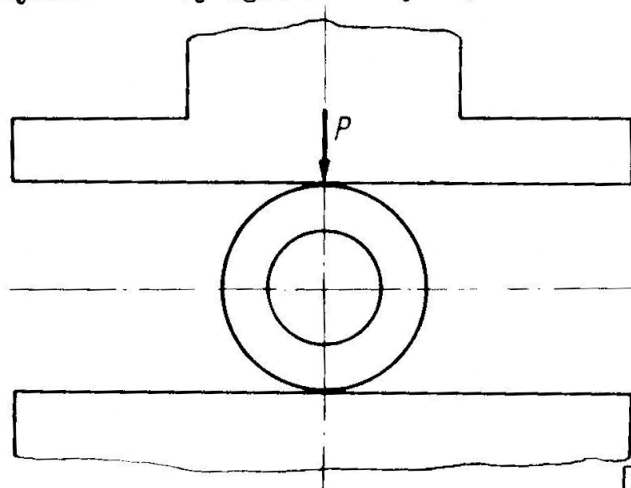
Q_1 - dobroć cewki pomiarowej,

Q_2 - dobroć cewki pomiarowej z rdzeniem.

Przy pomiarze rdzeni Wcz3 na mierniku dobroci stosuje się wzorce o minimalnej wartości dobroci (Q_{\min}) i przenikalności (μ_{\min}). Wzorce te używa się do kontroli układu pomiarowego.

5.4.5. Sprawdzenie stabilności przenikalności magnetycznej na udary cieplne. Rdzenie Ncz60, Scz30 i Wcz22 należy umieścić w suszarce i wytrzymać przy temperaturze 100°C w ciągu 2 godz. Następnie wygrzane rdzenie należy poddać pomiarom przenikalności magnetycznej zgodnie z 5.4.4.2 i 5.4.4.3.

5.4.6. Sprawdzenie siły niszczącej w kierunku promieniowym należy przeprowadzać na maszynie wytrzymałościowej zgodnie z rys. 3.



Rys. 3

0886-02-3

5.5. Ocena wyników badań. Partię rdzeni należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, gdy powierzchnia rdzeni nie odpowiada wymaganiom 3.1 lub liczba rdzeni w próbie ma wymiary niezgodne z wymaganiami 3.2, przekraczające liczbę przewidzianą w tabl. 7 kol. 3 oraz gdy wyniki sprawdzenia własności magnetycznych, stabilności przenikalności magnetycznej na udary cieplne i siły niszczącej w kierunku promieniowym nie odpowiadają wymaganiom 3.4, 3.5 i 3.6. Niezgodność składu chemicznego z wymaganiami 3.3 nie może być przyczyną do uznania rdzeni za niezgodne z normą, jeżeli odpowiadają wymaganiom 3.1, 3.2, 3.4, 3.5 i 3.6.

5.6. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii rdzeni należy dołączyć zaświadczenie o jakości za-

wierające stwierdzenie zgodności z wymaganiami normy oraz co najmniej:

- a) nazwę wytwórcy,
- b) nazwę wyrobu,
- c) cechę,
- d) wymiary,
- e) numer partii,
- f) liczbę sztuk,
- g) numer normy.

Na żądanie zamawiającego dostarcza się atest hutniczy, zawierający wyniki badań przewidzianych normą i podanych w zamówieniu.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-73/0886-02

1. Istotne zmiany w stosunku do BN-63/0886-02 i BN-63/0886-03

- a) wyeliminowano rdzenie Scz2,
- b) zmniejszono tolerancje wymiarowe rdzeni w wartościach minusowych,
- c) zwiększono liczbę sztuk do kontroli wymiarów,
- d) wprowadzono kontrolę stabilności przenikalności magnetycznej po wygrzaniu dla rdzeni Ncz60 i Scz30.

2. Przykłady obliczania w Gs/Oe przenikalności magnetycznej rdzeni Wcz22

- a) dla rdzeni 44/28 × 10

$$\mu = \frac{1,06 \times 10^4}{C(\text{pF})}$$

- b) dla rdzeni 24/13 × 5,2

$$\mu = \frac{0,708 \times 10^4}{C(\text{pF})}$$

C w pF.

przy wielkości:

| Parametr | Wymiary rdzeni | |
|---|----------------|-------------|
| | 44/28 × 10 | 24/13 × 5,2 |
| liczba zwoi, z | 32 | 50 |
| przekrój S, cm ² kompletu | 1,46 | 0,46 |
| $d_{sr} = \frac{D+d}{2}$ cm | 3,6 | 1,85 |