

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-84
	Wyroby proszkowe Materiały magnetycznie twarde Magnesy izotropowe z ferrytu baru	0886-17/01
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-73/0886-17
		Grupa katalogowa 0356

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy (ark. 01 ÷ 06) są magnesy izotropowe z ferrytu baru tj. spiekane materiały tlenkowe typu $BaO \cdot 6Fe_2O_3$ o heksagonalnej strukturze krystalicznej stosowane na elementy obwodów magnetycznych urządzeń oraz przyrządów elektrycznych, elektronicznych i innych.

1.2. Zakres normy. Norma obejmuje:

- Arkusz 01 Wyroby proszkowe. Materiały magnetycznie twarde. Magnesy izotropowe z ferrytu baru. Ogólne wymagania i badania
- Arkusz 02 Wyroby proszkowe. Materiały magnetycznie twarde. Magnesy izotropowe walcowe z ferrytu baru
- Arkusz 03 Wyroby proszkowe. Materiały magnetycznie twarde. Magnesy izotropowe płytkowe z ferrytu baru
- Arkusz 04 Wyroby proszkowe. Materiały magnetycznie twarde. Magnesy izotropowe segmentowe z ferrytu baru
- Arkusz 05 Wyroby proszkowe. Materiały magnetycznie twarde. Magnesy izotropowe pierścieniowe z ferrytu baru
- Arkusz 06 Wyroby proszkowe. Materiały magnetycznie twarde. Magnesy izotropowe kształtowe z ferrytu baru

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Typy. Ze względu na kształt rozróżnia się magnesy:

- walcowe MW,
- płytkowe MA,
- segmentowe MS,
- pierścieniowe MP,
- kształtowe MK.

2.1.2. Odmiany. Ze względu na różnice w szczegółach konstrukcyjnych poszczególne typy magnesów dzieli się na odmiany oznaczone cyframi arabskimi od 1 do n.

Szczegółowe kryteria podziału na odmiany podane w ark. 02 ÷ 06.

2.2. Przykład oznaczenia

a) magnesu izotropowego typu walcowego (MW), odmiany 1, o średnicy 2 mm i długości 5 mm:

MAGNES IZOTROPOWY WALCOWY MW1-2/5
BN-84/0886-17/02

b) magnesu izotropowego typu płytkowego (MA), odmiany 2, o długości 10 mm, szerokości 8 mm, wysokości 5 mm, z otworem symetrycznym o średnicy 3,5 mm:

MAGNES IZOTROPOWY PŁYTKOWY MA2-10×8×5/3,5
BN-84/0886-17/03

c) magnesu izotropowego typu segmentowego (MS), odmiany 1, o długości 40 mm, szerokości 29,5 mm, grubości 10 mm i promieniu wewnętrznym 45 mm:

MAGNES IZOTROPOWY SEGMENTOWY MS1-40×29,5×10/R45
BN-84/0886-17/04

d) magnesu izotropowego typu pierścieniowego (MP), odmiany 2, o średnicy zewnętrznej 36 mm, średnicy wewnętrznej 16 mm i wysokości 7 mm:

MAGNES IZOTROPOWY PIERŚCIENIOWY MP2-36/16×7
BN-84/0886-17/05

e) magnesu izotropowego typu kształtowego (MK), odmiany 7, o średnicy kołnierza 12 mm, grubości kołnierza 2 mm, średnicy podstawy 9 mm i wysokości 4 mm:

MAGNES IZOTROPOWY KSZTAŁTOWY MK7-12×2/9×4
BN-84/0886-17/06

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia magnesów powinna być wolna od zanieczyszczeń w postaci pyłów, smarów itp. W przypadku magnesów szlifowanych na mokro dopuszcza się występowanie białego nalotu.

Powierzchnie robocze magnesów stykające się z innymi elementami magnetowodu nie powinny wykazywać wykruszeń uniemożliwiających przyleganie na całej powierzchni. Dopuszczalna ilość wykruszeń zależy od wymiarów magnesów. Ilość, wielkość i rozmieszczenie dopuszczalnych wykruszeń na powierzchniach i krawędziach należy uzgodnić pomiędzy wytwórcą i zamawiającym. Inne wymagania dotyczące powierzchni należy uzgodnić pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 28 grudnia 1984 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1985 poz. 17)

3.2. Wymiary i dopuszczalne odchyłki wymiarowe poszczególnych typów i odmian magnesów podano w ark. 02 ÷ 06.

Po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym dopuszcza się dostawę magnesów o innych wymiarach.

3.3. Materiał. Magnesy wykonuje się z proszku ferrytu baru wg BN-80/0885-09 rodzaju FBa12,7-0,001. Gęstość materiału po spiekaniu powinna wynosić minimum $4,7 \text{ g/cm}^3$.

3.4. Własności magnetyczne. Minimalne wartości charakteryzujące własności magnetyczne izotropowych magnesów z ferrytu baru wyznaczone z krzywej od-magnesowania podano w tabl. 1.

3.5. Współczynnik temperaturowy zmian pozostałości magnetycznej (TK_{Br}). Wartość współczynnika zmian pozostałości magnetycznej pod wpływem temperatury (TK_{Br}) w zakresie od -70 do $+100^\circ\text{C}$ nie może przekraczać $2 \cdot 10^{-3}/1^\circ\text{C}$.

3.6. Pozostałe wymagania charakteryzujące własności magnesów (strumień rozproszenia w obwodzie otwartym, natężenie pola (indukcji) w szczelinie obwodu magnetycznego z magnesem trwałym, indukcja nasycenia, moment magnetyczny lub wielkości pochodne) charakterystyczne dla poszczególnych typów i odmian magnesów podano w ark. 02 ÷ 06.

3.7. Własności mechaniczne jako orientacyjne podano w tabl. I-2. dla poszczególnych typów magnesów dodatkowe wymagania właściwości mechanicznych podano w ark. 04 ÷ 06.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Magnesy należy pakować do pudełek kartonowych warstwami. Między warstwy należy wkładać przekładki z tektury w celu zabezpieczenia przed

uszkodzeniami podczas transportu. Kartony z magnesami należy pakować do metalowych lub drewnianych skrzyń. Magnesy o masie do 10 g mogą być pakowane luzem.

Po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym dopuszcza się inny sposób pakowania.

Masa jednostkowego opakowania nie powinna przekraczać 20 kg, a masa jednej skrzynki nie powinna przekraczać 80 kg.

Na każdym opakowaniu należy przykleić etykietkę zawierającą co najmniej:

- znak wytwórcy,
- nazwę wyrobu i wymiary,
- numer partii,
- liczbę sztuk,
- datę produkcji,
- napis: Ostrożnie szkło.

4.2. Przechowywanie. Magnesy opakowane wg 4.1 należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych i wolnych od aktywnych chemicznie par i gazów.

4.3. Transport. Magnesy opakowane wg 4.1 należy przewozić krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed wstrząsami i uszkodzeniami mechanicznymi, z zachowaniem obowiązujących przepisów w transporcie kolejowym i samochodowym.

5. BADANIA

5.1. Partia. Partię stanowią magnesy jednego rodzaju oraz jednakowych wymiarów, wykonane z jednego gatunku proszku wg tej samej technologii. Wielkości partii nie ogranicza się.

5.2. Program badań — wg tabl. 2.

Tablica 1

Parametr	Symbol	Jednostki układu		Wartości	
		SI	CGS	SI	CGS
Pozostałość magnetyczna	B_r	T	Gs	0,190	1900
Natężenie powściągające indukcji	H_{cB}	kA/m	Oe	120	1500
Natężenie powściągające magnetyzacji	H_{cM}	kA/m	Oe	240	3000
Maksymalny iloczyn BH_{\max}	BH_{\max}	kJ/m^2	MGsOe	6,0	0,75
Temperatura Curie	T_C	K	$^\circ\text{C}$	723	450

Tablica 2

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Ocena wyników badań wg
		pełnych ^{1), 2)}	niepełnych ²⁾		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie powierzchni	+	+	3.1	5.7.1 i 5.7.2
2	Sprawdzenie wymiarów	+	+	3.2	5.7.1 i 5.7.2
3	Wyznaczanie przebiegu krzywej od-magnesowania	+	-	3.4	5.7.1
4	Wyznaczanie wartości pozostałości magnetycznej B_r	+	-	3.4	5.7.1

cd. tabl. 2

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Ocena wyników badań wg
		pełnych ^{1), 2)}	niepełnych ²⁾		
1	2	3	4	5	6
5	Wyznaczanie wartości natężenia powściąającego indukcji H_{CB}	+	-	3.4	5.7.1
6	Wyznaczanie wartości natężenia powściąającego magnetyzacji H_{CM}	+	-	3.4	5.7.1
7	Określenie maksymalnej wartości iloczynu $(BH)_{max}$	+	-	3.4	5.7.1
8	Wyznaczanie temperatury Curie	+	-	3.4	5.7.1
9	Wyznaczanie wartości temperaturowego współczynnika zmiany pozostałości magnetycznej	+	-	3.5	5.7.1
10	Wyznaczanie wartości strumienia rozproszenia w obwodzie otwartym	+	+	3.6	5.7.1 i 5.7.2
11	Wyznaczanie wartości strumienia metodą wyjmowania próbki z obwodu zamkniętego	+	+	3.6	5.7.1 i 5.7.2
12	Wyznaczanie wartości natężenia pola (indukcji) w szczelinie obwodu magnetycznego z magnesem trwałym	+	+	3.6	5.7.1 i 5.7.2
13	Określenie wartości indukcji nasycenia	+	+	3.6	5.7.1 i 5.7.2
14	Określenie wartości natężenia powściąającego w obwodzie otwartym	+	+	3.6	5.7.1 i 5.7.2
15	Określenie momentu magnetycznego	+	+	3.6	5.7.1 i 5.7.2
16	Sprawdzenie własności mechanicznych	+	+	3.7	5.7.1 i 5.7.2

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić.

Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.

¹⁾ Badania pełne należy przeprowadzać bezpośrednio po wprowadzeniu zmian technologicznych, zastosowaniu nowego materiału wyjściowego lub wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych magnesu.

²⁾ Badania niepełne należy przeprowadzać dla każdej partii magnesów, przy czym badania wymienione w pozycjach 10 ÷ 16 przeprowadza się wybiórczo adekwatnie do poszczególnych typów i odmian magnesów, zgodnie z postanowieniami ark. 02 ÷ 06.

5.3. Pobieranie i przygotowanie próbek do badań

5.3.1. Pobieranie i przygotowanie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy wykonać 10 próbek w postaci wyprasek o kształcie walca, o średnicy $10 \pm 0,5$ mm i długości $20 \pm 0,5$ mm, z proszku ferrytu baru pochodzącego z bieżącej produkcji magnesów. Wykonane próbki należy spiekać w produkcyjnych warunkach spiekania magnesów.

Dopuszcza się pobieranie próbek z partii gotowych magnesów o wymiarach zbliżonych do wymiarów ww. próbek.

5.3.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych

a) sposób pobierania próbek — losowo na ślepo wg PN-83/N-03010,

b) poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021,

c) wadliwość dopuszczalna $w_2 = 4,0\%$,

d) plan badania dla kontroli jednostopniowej normalnej — wg tabl. 3.

Tablica 3

Liczność partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
1	2	3	4
do 90	13	1	2
91 ÷ 150	20	2	3
151 ÷ 280	32	3	4
281 ÷ 500	50	5	6
501 ÷ 1200	80	7	8
1201 ÷ 3200	125	10	11
3201 ÷ 10 000	200	14	15
powyżej 10 000	315	21	22

e) wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

5.4. Warunki badania

5.4.1. Temperatura pomiaru. Pomiary należy wykonać w pomieszczeniach o temperaturze $23 \pm 3^\circ\text{C}$.

5.4.2. Wilgotność względna otoczenia. Wilgotność względna w pomieszczeniach pomiarowych powinna wynosić $75 \pm 5\%$.

5.4.3. Kondycjonowanie próbek do badań. Próbki do badań należy poddać kondycjonowaniu w pomieszczeniu pomiarowym w ciągu co najmniej 12 h.

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie powierzchni należy przeprowadzać nie uzbrojonym okiem. Sprawdzenie należy przeprowadzać podczas wszystkich badań kontrolnych niezależnie od przewidzianego rodzaju badań.

5.5.2. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać za pomocą sprawdzianów lub przyrządów pomiarowych umożliwiających przeprowadzenie pomiaru z wymaganą dokładnością określoną w ark. 02 ÷ 06 lub na rysunkach wyrobów.

5.5.3. Wyznaczanie przebiegu krzywej od magnesowania. Wyznaczanie przebiegu krzywej od magnesowania należy przeprowadzać prądem stałym, dowolną metodą oraz za pomocą dowolnych przyrządów przeznaczonych do tego celu. Zaleca się stosowanie metody jarz-

ma podwójnego, np. F. Stableina i R. Steinitza. W przypadku magnesów o skomplikowanym kształcie przy pomiarach należy stosować próbki wycinane z poszczególnych ich części. Próbkę należy wycinać w ten sposób, aby najdłuższy wymiar był zgodny z kierunkiem strumienia roboczego magnesu.

5.5.4. Wyznaczanie wartości pozostałości magnetycznej B_r . Wartość pozostałości magnetycznej B_r należy odczytać z wykresu zależności $B = f(H)$.

5.5.5. Wyznaczanie wartości natężenia powściąągającego indukcji H_{cB} . Wartości natężenia powściąągającego należy odczytać z wykresu zależności $B = f(H)$.

5.5.6. Wyznaczanie wartości natężenia powściąągającego magnetyzacji H_{cM} . Wartość natężenia powściąągającego magnetyzacji należy odczytać z wykresu zależności $M = f(H)$.

5.5.7. Określenie wartości indukcji nasycenia należy przeprowadzać podczas wyznaczania przebiegu krzywej od magnesowania tylko wówczas, gdy przewidziano to w ark. 02 ÷ 06 i zaistnieją szczególne wymagania odbiorcy, gdyż parametr ten tylko w niektórych przypadkach charakteryzuje wartość użytkową magnesu. Całkowity błąd pomiaru indukcji nasycenia nie powinien przekraczać 1%.

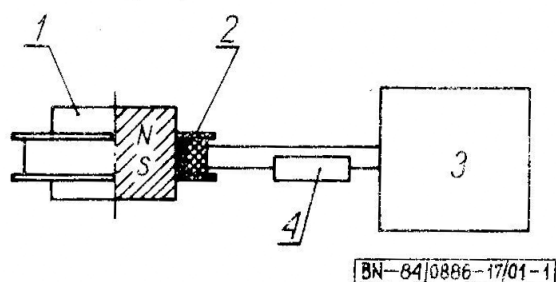
5.5.8. Określenie maksymalnej wartości iloczynu $(BH)_{max}$ należy przeprowadzać na podstawie wykresu zależności $B \times H = f(H)$. Całkowity błąd wyznaczania iloczynu nie może przekraczać 8%. Wykres należy sporządzić wykorzystując wyniki pomiaru współrzędnych krzywych od magnesowania otrzymane zgodnie z wymaganiami wg 5.5.3.

5.5.9. Wyznaczanie temperatury Curie T_c wykonuje się za pomocą termomagnetometru z dokładnością do $\pm 2^\circ\text{C}$.

5.5.10. Wyznaczanie wartości temperaturowego współczynnika zmiany pozostałości magnetycznej. W pomiarach zależnie od kształtu magnesu należy stosować próbki gotowe wykonane wg 5.3.1 lub wycinane zgodnie z wymaganiami wg ark. 02 ÷ 06. Pomiar należy prowadzić w zakresie temperatur od -70 do $+100^\circ\text{C}$ co 10°C . Przyrost pozostałości magnetycznej należy odnosić do przyrostu temperatur, przy których mierzono pozostałości. Jeżeli w ark. 02 ÷ 06 nie przewiduje się inaczej, należy stosować metodę magnetometryczną, używając magnetometru elektrodynamicznego.

Całkowity błąd pomiaru nie powinien przekraczać 5%. Temperaturę należy mierzyć z dokładnością do $\pm 0,1^\circ\text{C}$.

5.5.11. Wyznaczanie wartości strumienia rozproszenia w obwodzie otwartym należy przeprowadzać za pomocą układu pomiarowego przedstawionego na rys. 1.



Rys. 1

1 — badany magnes, 2 — cewka pomiarowa, 3 — fluksomierz, 4 — opór dodatkowy

Jako miernik stosować należy galwanometr balistyczny lub fluksomierz klasy nie gorszej od 2, zaopatrzone w odpowiednio dopasowaną cewkę pomiarową z kilku lub kilkunastu zwojów drutu miedzianego izolowanego emalią (DNE). W szereg z cewką należy dołączyć opornik wyrównujący opór obwodu pomiarowego do wartości znamionowej podanej na fluksomierzu lub galwanometrze balistycznym.

Stałą układu pomiarowego należy wyznaczyć na drodze eksperymentalnej z uwzględnieniem norm przedmiotowych. Strumień mierzy się przez zsunięcie cewki pomiarowej ze strefy obojętnej magnesu lub wyjęcie magnesu z cewki na odległość co najmniej 15 cm i odczytanie wskazania miernika.

Wartość strumienia (Φ) oblicza się w weberach z zależności

$$\Phi = 10^{-8} \frac{K}{z} \alpha$$

w którym:

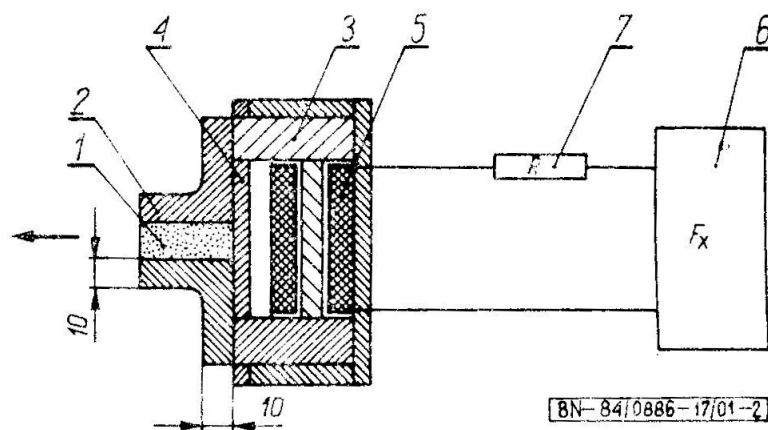
K — stała układu pomiarowego,

α — wychylenie wskaźnika przyrządu,

z — liczba zwojów cewki pomiarowej.

Magnesy przed pomiarem muszą być magnesowane do nasycenia w polu magnetycznym o natężeniu równym 5-krotnej wartości przewidywanego natężenia powściąągającego indukcji (H_{cB}). Całkowity błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3%.

5.5.12. Wyznaczanie wartości strumienia rozproszenia metodą wyjmowania próbki z obwodu zamkniętego należy przeprowadzać za pomocą układu pomiarowego przedstawionego na rys. 2.



Rys. 2.

1 — badany magnes, 2 — zwory z żelaza armco, 3 — magnetowód z żelaza armco, 4 — obudowa niemagnetyczna, 5 — cewka pomiarowa, 6 — fluksomierz, 7 — opornik regulacyjny — dekadowy

Jako miernik należy stosować galwanometr balistyczny lub fluksomierz zaopatrzone w przystawkę pomiarową jak na rys. 2 oraz zespół zwór o kształtach dopasowanych do badanych magnesów. Stałą układu należy wyznaczać każdorazowo dla poszczególnych magnesów. Strumień mierzy się przez wyjęcie badanego magnesu w kierunku wskazanym na rys. 2 z zespołu zwór na odległość nie mniejszą niż 15 cm oraz odczytanie wychylenia wskaźnika. Zespół zwór oraz ilość zwojów pomiarowych dobiera się każdorazowo zależnie od ba-

danego magnesu tak, aby wychylenia miernika były większe od połowy skali przyrządu. Magnesy przed pomiarem należy namagnesować tak, jak podano w 5.5.11, umieścić między zworami i docisnąć zwory do magnesu. Całkowity błąd pomiaru nie powinien przekraczać 5%.

5.5.13. Wyznaczanie wartości natężenia pola (indukcji) w szczelinie obwodu magnetycznego z magnezem trwałym należy przeprowadzać metodami określonymi w ark. 02 ÷ 06. Może to być metoda oparta na zastosowaniu np. fluksomierza z drgającą cewką, fluksomierza z sondą Halla lub czujnika ze spiralą bizmutową. Całkowity błąd pomiaru którąkolwiek z powyższych metod nie powinien przekraczać 5%.

5.5.14. Określenie wartości natężenia powściągniętego w obwodzie otwartym należy przeprowadzać za pomocą koercjometru dowolnej konstrukcji, który może wytwarzać pola odmagnesowujące o dużych natężeniach. Całkowity błąd pomiaru nie może przekraczać 5%.

Metoda ta jest stosowana w badaniach niepełnych w przypadkach kontroli magnesów o złożonym kształcie.

5.5.15. Określenie momentu magnetycznego należy przeprowadzać za pomocą magnetometru astatycznego. Moment magnetyczny wyznacza się tylko w magnesach o małych wymiarach geometrycznych używanych w różnych urządzeniach pomiarowych. Metoda ta może być szczególnie stosowana w pomiarach porównawczych magnesów w stanie namagnesowanym. Błąd pomiaru tą metodą nie może przekraczać 5%.

Szczegółowy zakres zastosowania określono w ark. 02 ÷ 06.

5.5.16. Sprawdzenie właściwości mechanicznych należy przeprowadzać metodami konwencjonalnymi, stosowanymi do badania wyrobów z proszków metali. Potrzebę prowadzenia tego rodzaju badań i sposób ich wykonania określono w ark. 02 ÷ 06.

5.6. Zaokrąglenie wyników pomiaru i obliczeń. Jeżeli wynik pomiaru i obliczeń składa się z więcej niż z trzech cyfr znaczących, należy go zaokrąglić wg PN-70/N-02120.

5.7. Ocena wyników badań

5.7.1. Ocena wyników badań pełnych. Wyniki badań pełnych należy uznać za dodatnie, jeżeli każda z 10 próbek pobranych do badań wykazuje właściwości co najmniej równe wartościom podanym w tabl. 1 oraz w 3.5.

5.7.2. Ocena wyników badań niepełnych. Przy badaniach niepełnych przedstawioną do odbioru partię magnesów należy uznać za zgodną z wymaganiami 3.1, 3.2 i 3.6, jeżeli liczba sztuk w próbce niezgodnych z wymaganiami normy nie przekracza liczby kwalifikującej przewidzianej w tabl. 2. Wszystkie magnesy zakwalifikowane jako dobre w badaniach niepełnych muszą spełniać wymagania stawiane w badaniach pełnych.

5.8. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii magnesów należy dołączyć zaświadczenie o jakości wg BN-74/0809-01.

Na żądanie zamawiającego dostarcza się atest wg BN-74/0809-01.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-73/0886-17

a) wprowadzono nowe odmiany magnesów, które są przedmiotem zamówień i mogą być produkowane w kraju; dotychczas nie były objęte normą.

b) wprowadzono jednostki SI.

c) zmieniono układ normy na arkuszowy.

3. Normy związane

PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

BN-74/0809-01 Metale nieżelazne. Zaświadczenie jakości i atest

BN-80/0885-09 Proszek ferrytu barowego

4. Dokumenty międzynarodowe

IEC Publication 424-1975 Guide to the specification of limit for physical imperfections of parts made from magnetic oxides

5. Symbol wg SWW — 0542-8.

6. Autorzy projektu normy — mgr Bogumiła Wünsch, mgr inż. Leszek Siarzewski — Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice, mgr inż. Jan Dziura — Zakłady Metalurgiczne TRZEBINIA, Trzebinia.

7. Orientacyjne wymiary i tolerancje wykonania dla wszystkich typów magnesów podano w tabl. I-1.

Tablica I-1

Wymiary magnesu	Dopuszczalne odchyłki
mm	
do 5	±0,3
5 ÷ 10	±0,4
10 ÷ 25	±0,5
powyżej 25	±2,5%
Po uzgodnieniu z wytwórcą dopuszcza się wykonywanie magnesów o innych odchyłkach.	

8. Wytrzymałość mechaniczna na zginanie, ściskanie i rozciąganie. Minimalne wartości poszczególnych współczynników podano w tabl. I-2.

Tablica I-2

Parametr	Symbol	Wartości	
		MPa	kG/mm ²
Wytrzymałość na zginanie	R_z	6,5	0,65
Wytrzymałość na ściskanie	R_c	225,0	22,50
Wytrzymałość na rozciąganie	R_m	40,0	4,00