

HUTNICHTWO METALI NIEŻELAZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-74 <hr/> 0891-02
	German monokrystaliczny do produkcji elementów półprzewodnikowych	<i>1914</i>
	Pręty Wymagania i badania	Grupa katalogowa II-55

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania germanu monokrystalicznego, przeznaczonego do produkcji elementów półprzewodnikowych.

1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia normy należy stosować przy wytwarzaniu monokryształów germanu.

1.3. Określenia — wg BN-74/0891-03.

2. OZNACZENIE

2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie germanu monokrystalicznego powinno zawierać:

a) część literową, w której pierwsza litera G oznacza german, druga litera M oznacza monokrystaliczny,

b) część liczbową, w której liczba umieszczona przed częścią literową oznacza nominalną średnicę monokryształu w milimetrach, liczba umieszczona za częścią literową oznacza opór właściwy w $\Omega \cdot \text{cm}$,

c) symbol chemiczny pierwiastka stosowanej domieszki — na końcu oznaczenia.

2.2. Przykład oznaczenia germanu monokrystalicznego o nominalnej średnicy 30 mm, oporze właściwym $5 \Omega \cdot \text{cm}$, z domieszką Sb+Au:

30GM5 Sb+Au

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Monokryształ powinien mieć kształt pręta o przekroju poprzecznym zbliżonym do kołistego. Nie powinien mieć uszkodzeń

mechanicznych, pęknięć, ukruszeń oraz zmian średnicy monokryształu nie większych od 0,5 mm na długości 1 mm.

3.2. Wymagania dotyczące germanu monokrystalicznego w zależności od nominalnych oporów właściwych — wg załącznika

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Opakowanie jednostkowe. Pręty monokryształu należy pakować wraz z kartą kontrolną do torebek polietylenowych, które należy następnie zamknąć przez zgrzewanie. Karta kontrolna powinna zawierać:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) oznaczenie wg rozdz. 2,
- c) numer monokryształu i datę produkcji,
- d) średnicę monokryształu,
- e) długość monokryształu,
- f) masę monokryształu,
- g) opór elektryczny właściwy na płaszczyźnie górnej i dolnej monokryształu,
- h) typ przewodnictwa,
- i) rodzaj domieszki,
- j) czas życia nośników mniejszościowych,
- k) odchylenie górnej płaszczyzny monokryształu od płaszczyzny krystalograficznej (111),
- l) maksymalną gęstość dyslokacji,
- m) znak kontrolera.

Do transportu torebka z monokryształem powinna być umieszczona w opakowaniu zabezpieczającym monokryształ przed uszkodzeniem.

4.1.2. Opakowanie zbiorcze. Monokryształy opakowane wg 4.1.1 powinny być umieszczone w skrzyni drewnianej lub pudełku kartonowym

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA
dnia 12 września 1974 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1975 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1975 poz. 4)

szczelnie zamknięte. Na każdej skrzynce lub pudełku należy umieścić napis, zawierający co najmniej:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) nazwę materiału — german monokrystaliczny,
- c) liczbę sztuk monokryształów,
- d) znak ostrzegawczy wg PN-67/O-79252 p. 2.4.1 i 2.4.6,
- e) masę brutto i netto.

Ponadto na opakowaniu zbiorczym lub na kartce, znajdującej się wewnątrz opakowania, powinien być umieszczony znak kontrolny pakującego.

4.2. Przechowywanie. Pręty germanu monokrystalicznego należy przechowywać w opakowaniu jednostkowym lub zbiorczym w pomieszczeniach zamkniętych, o temperaturze $4 \div 40^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

4.3. Transport. Pręty germanu monokrystalicznego należy transportować w opakowaniu zbiorczym. W czasie transportu opakowania należy zabezpieczyć przed wilgocią, szkodliwymi wpływami atmosferycznymi i chemicznymi oraz przed silnymi wstrząsami. Dopuszcza się wszystkie rodzaje środków transportu.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje i opis badań

5.1.1 Sprawdzenie stanu powierzchni należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem.

5.1.2. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić wg BN-74/0891-03 p. 2.1.1 i 2.1.2.

5.1.3. Sprawdzenie masy należy przeprowadzić wg BN-74/0891-03 p. 2.2.

5.1.4. Sprawdzenie oporu elektrycznego właściwego należy przeprowadzić wg BN-74/0891-03 p. 2.3.

Sprawdzenie niejednorodności oporu elektrycznego właściwego na płaszczyźnie górnej i dolnej przeprowadza się na żądanie odbiorcy wg BN-74/0891-03 p. 2.4. Wartość niejednorodności nie może przekraczać 15% na 1 mm.

5.1.5. Sprawdzenie czasu życia nośników mniejszościowych należy przeprowadzić wg BN-74/0891-03 p. 2.5.

5.1.6. Sprawdzenie typu przewodnictwa należy przeprowadzić wg BN-74/0891-03 p. 2.7.

5.1.7. Sprawdzenie gęstości dyslokacji należy przeprowadzić wg BN-74/0891-03 p. 2.8.

5.1.8. Sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny krystalograficznej należy przeprowadzić wg BN-74/0891-03 p. 2.9.

5.1.9. Sprawdzenie stopnia kompensacji należy przeprowadzić na żądanie odbiorcy wg BN-74/0891-03 p. 2.6.

5.2. Ocena wyników badań. Jeżeli wyniki badań nie odpowiadają wymaganiom podanym w rozdz. 3, monokryształ należy uznać za niezgodny z normą.

KONIEC

ZAŁĄCZNIK

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE GERMANU MONOKRYSTALICZNEGO
W ZALEŻNOŚCI OD NOMINALNYCH OPORÓW WŁAŚCIWYCH**

Lp.	Zakres nominalnych oporów właściwych $\Omega \cdot \text{cm}$	Dopuszczalny rozrzut oporu elektrycznego właściwego od wielkości nominalnej %	Dopuszczalny rozrzut oporu elektrycznego właściwego na płaszczyźnie monokryształu %	Czas życia nośników mniejszościowych μs	Gęstość dyslokacji $1/\text{cm}^2$	Zakres średnic monokryształów		Typ przewodnictwa	Rodzaj domieszki	Kierunek wzrostu monokryształu	Dopuszczalne odchylenie płaszczyzny górnej od płaszczyzny kryystalograficznej (111) stopień	Dopuszczalna zmiana średnicy monokryształu na długości 1 cm mm/cm	Minimalna długość monokryształu mm
						min mm	max mm						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,5 ÷ 2,0	40	20	70	10^4	20	40	n	Sb	111	2	1	20
2	2,0 ÷ 10,0	30	20	100	10^4	20	40	n	Sb	111	2	1	20
3	10,0 ÷ 20,0	30	20	150	10^4	20	40	n	Sb	111	2	1	20
4	20,0 ÷ 35,0	25	20	250	10^4	20	40	n	Sb	111	2	1	20
5	0,5 ÷ 2,0	40	20	0,1 ÷ 1,5	$1,2 \cdot 10^4$	20	40	n	Sb+ +Au	111	2	1	20
6	2,0 ÷ 10,0	30	20	0,1 ÷ 2,5	$1,2 \cdot 10^4$	20	40	n	Sb+ +Au	111	2	1	20
7	1,0 ÷ 10,0	30	15	40	10^4	20	40	n	Ga	111	2	1	20

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Naukowo-Produkcyjny Materiałów Półprzewodnikowych, Warszawa.

2. Normy związane
PN-67/O-79252 Produkty w opakowaniach transporto-

wych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe BN-74/0891-03 German monokryształiczny do produkcji elementów półprzewodnikowych. Pręty. Metody badań

3. Autorzy projektu normy — mgr inż. E. Otto, mgr S. Strzelecka, mgr inż. A. Otto.