

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A B R A N Ż O W A		BN-86
	Srebro i stopy srebra na materiały stykowe		0871-06
	Gatunki		
			Grupa katalogowa 0350

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są gatunki srebra i stopów srebra przeznaczone do produkcji materiałów stykowych w postaci styków nitowych, nakładek, taśm i drutów, stosowane w przemyśle elektrotechnicznych, motoryzacyjnym i maszynowym.

2. PODZIAŁ I SPOSÓB BUDOWY OZNACZENIA

2.1. Podział. W zależności od postaci, w jakiej występuje kadm lub miedź, stopy srebra na materiały stykowe dzieli się na dwie grupy:

- stopy srebra nieutlenione,
- stopy srebra utlenione.

Podział dotyczy tylko stopów srebra, gdyż srebro nie podlega utlenianiu wewnętrznemu.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Znak lub cechę stopu utlenionego tworzy się przez dodanie do znaku lub cechy stopu nieutlenionego, po symbolu kadmu lub miedzi litery O oraz liczby, wyrażającej maksymalną zawartość tlenku kadmu lub tlenku miedzi w stopie.

Przykład:

- stop srebra nieutleniony — AgCd8Ni,
- stop srebra utleniony — AgCdO10.

3. GATUNKI I SKŁAD CHEMICZNY

3.1. Gatunki i skład chemiczny srebra i nieutlenionych stopów srebra — wg tabl. 1.

Tablica 1

Gatunek		Skład chemiczny, %*)											
Znak	Cecha	Składniki stopowe				Dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń							
		Ag min	Cd	Cu	Ni	Cu	Fe	Pb	Zn	Bi	Sb	Sn	Ra- zem
Ag99.9E	SE	99,9	—	—	—	0,070	0,015	0,006	0,006	0,002	0,002	—	0,10
AgNi0.15	SN	reszta	—	—	0,10 ÷ 0,20	0,070	0,015	0,006	0,006	0,002	0,002	—	0,15
AgCu4E	SM4E	reszta	—	3,7 ÷ 4,3	—	—	0,08	0,005	0,006	0,002	0,002	—	0,15
AgCu8E	SM8E	reszta	—	7,4 ÷ 8,4	—	—	0,10	0,005	0,006	0,002	0,002	0,005	0,15
AgCu4.5Ni0.5	SM4N	reszta	—	4,0 ÷ 5,0	0,4 ÷ 0,6	—	0,08	0,005	0,005	0,002	0,002	—	0,15
AgCd8Ni	SK8N	reszta	7,0 ÷ 9,0	—	0,10 ÷ 0,20	0,1	0,01	0,006	0,006	0,002	0,002	0,005	0,15
AgCd13Ni	SK13N	reszta	12,0 ÷ 14,0	—	0,10 ÷ 0,20	0,1	0,01	0,006	0,006	0,002	0,002	0,005	0,15
AgCd25Ni0.5	SK25N	reszta	23,5 ÷ 26,0	—	0,20 ÷ 0,60	0,04	0,01	0,01	0,006	0,002	0,002	0,005	0,10

Wyniki analizy chemicznej w zestawieniu z wartościami liczbowymi podanymi w tablicy należy interpretować zgodnie z PN-70/N-02120, metoda Z.

Po uzgodnieniu między zamawiającym a wytwórcą dopuszcza się produkcję innych stopów nie objętych tą tablicą.

*) Zanieczyszczenia, których rodzaj i ilość nie są określone w tablicy, powinny mieścić się w ogólnej sumie zanieczyszczeń.

Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 6 czerwca 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1986 poz. 25)

3.2. Gatunki i skład chemiczny stopów srebra utlenionych — wg tabl. 2.

Tablica 2

Gatunek		Skład chemiczny, %		
Znak	Cecha	Zawartość Ag w stopie utlenionym min	Zawartość CuO lub CdO w stopie utlenionym max	Zawartość zanieczyszczeń
AgCuO10	SMO10	89	10	jak w tabl. 1 dla stopów nieutlenionych
AgCdO10	SKO10	89	10	
AgCdO15	SKO15	84	15	

Stopy srebra utlenione wytwarza się w procesie długotrwałego wyżarzania w atmosferze tlenu lub powietrza, w wyniku którego otrzymuje się materiał stykowy o strukturze, w której tlenki kadmu (CdO) lub tlenki miedzi (CuO) rozmieszczone są równomiernie w osnowie srebra. Dokładne wymagania dotyczące mikrostruktury określają normy przedmiotowe.

Po uzgodnieniu między wytwórcą i zamawiającym dopuszcza się produkcję innych stopów nie objętych tabl. 2.

4. GŁÓWNE PRZEZNACZENIE I ORIENTACYJNE WŁASNOŚCI FIZYCZNE

4.1. Główne przeznaczenie — wg tabl. 3.

Tablica 3

Gatunek		Główne przeznaczenie	Normy przedmiotowe
Znak	Cecha		
1	2	3	4
Ag99,9E	SE	styki nitowe lite	BN-82/0879-01
		styki nitowe bimetale	BN-83/0879-04
		nakładki stykowe	BN-84/0879-07
		taśmy	BN-83/0872-05
		druty	BN-86/0874-03
AgNi0,15	SN	styki nitowe lite styki nitowe bimetale	BN-83/0879-04
		druty	BN-86/0874-03

cd. tabl. 3

Gatunek		Główne przeznaczenie	Normy przedmiotowe
Znak	Cecha		
1	2	3	4
AgCu4E	SM4E	styki nitowe lite	BN-82/0879-01
		druty	BN-86/0874-03
AgCu8E AgCUO10	SM8E SMO10	nakładki stykowe	BN-84/0879-07
		druty	BN-86/0874-03
AgCu4,5Ni0,5	SM4N	styki nitowe lite	BN-84/0879-06
		druty	BN-86/0874-03
AgCd8Ni AgCdO10	SK8N SKO10	styki nitowe lite	BN-82/0879-01
		styki nitowe bimetale	BN-83/0879-04
		nakładki stykowe	BN-84/0879-07
		taśmy bimetale typu top-laid	BN-85/0822-21
		druty	BN-86/0874-03
AgCd13Ni AgCdO15	SK13N SKO15	styki nitowe lite	BN-84/0879-06
		nakładki stykowe	BN-84/0879-07
		taśmy bimetale top-laid	BN-85/0822-21
		druty	BN-76/0874-01
AgCd25Ni0,5	SK25N	druty	BN-86/0874-03

4.2. Orientacyjne własności fizyczne — wg tabl. 4.

Tablica 4

Gatunek	Przewodność elektryczna właściwa m/mm ²	Gęstość g/cm ³	Temperatura topnienia °C
Ag99,9E	60	10,5	960
AgNi0,15	57	10,5	960
AgCu4E	50	10,4	940 ÷ 900
AgCu8E	50	10,3	900 ÷ 800
AgCu4,5Ni0,5	50	10,3	940 ÷ 900
AgCd8Ni	25	10,4	935 ÷ 920
AgCd13Ni	20	10,3	910 ÷ 890
AgCd25Ni0,5	18	10,0	850 ÷ 830
AgCuO10	45	10,2	—
AgCdO10	49	10,3	960
AgCdO15	45	10,2	960

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

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

BN-85/0822-21 Taśma typu top-laid

BN-83/0872-05 Srebro i stopy srebra z miedzią. Taśmy

BN-76/0874-01 Stopy srebra z kadmem. Druć

BN-86/0874-03 Srebro i stopy srebra na materiały stykowe. Druć

BN-82/0879-01 Srebro i stopy srebra. Styki nitowe lite. Wymagania i badania

BN-83/0879-04 Srebro i stopy srebra. Styki nitowe bimetalowe. Wymagania i badania

BN-84/0879-06 Stop srebra z kadmem. Styki nitowe lite wewnętrznie utlenione

BN-84/0879-07 Srebro i stopy srebra. Nakładki stykowe

3. Normy zagraniczne

NRD TGL 12736 (1983) Halbzeug aus Edelmetallen und Edelmetalllegierungen für elektrotechnisches Leit- und Kontaktmaterial

TGL 31232/01 (1974) Halbzeug aus Silberkadmiumoxid (inneroxydiert); Marken, Zusammensetzung, Technische Lieferbedingungen

ZSRR ГОСТ 6836-80 Серебро и серебряные сплавы. Марки

4. Porównanie gatunków srebra i stopów srebra — wg tablicy.

5. Autorzy projektu normy — inż. Krzysztof Durst, mgr inż. Jadwiga Galubińska, inż. Józef Kruszec — Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice.

BN-86/0871-06		PN-75/H-87206		PN-70/H-82205		GOST 6836-80	TGL 12736 (1983)
Gatunek		Gatunek		Gatunek			
Znak	Cecha	Znak	Cecha	Znak	Cecha		
Ag99,9E	SE	—	—	Ag99,9	Ag2	(Cp 999)	(E-Ag 99,9)
AgNi0,15	SN	—	—	—	—	—	(AgNi)
AgCu4E	SM4E	(AgCu4)	(Ag960)	—	—	(CpM 960)	(AgCu4)
AgCu8E	SM8E	(AgCu8)	(Ag916)	—	—	(CpM 916)	(AgCu8)
AgCu4,5Ni0,5	SM4N	—	—	—	—	—	—
AgCd8Ni	SK8N	(AgCd8Ni)	(AgCd8)	—	—	—	(AgCd8)
AgCd13Ni	SK13N	—	—	—	—	—	(AgCd15)
AgCd25Ni0,5	SK25N	(AgCd25)	(AgCd25)	—	—	—	—