

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A B R A N Ź O W A		BN-83
	Aluminium		0832-07
	Folia i taśma na kondensatory elektrolityczne		Zamiast BN-70/0832-07
			Grupa katalogowa 0353

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest folia i taśma z aluminium w gatunku Al 99,99A (ARIA) przeznaczona na anody oraz folia aluminiowa w gatunku Al 99,5 (A1) przeznaczona na katody kondensatorów elektrolitycznych.

2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia

a) folii aluminiowej w gatunku Al 99,99A (ARIA) w stanie rekrytalizowanym (r), grubości 0,085 mm, szerokości 174 mm:

FOLIA ARIA-r 0,085×174 BN-83/0832-07

b) folii aluminiowej w gatunku Al 99,5 (A1) w stanie rekrytalizowanym (r), grubości 0,050 mm, szerokości 300 mm:

FOLIA A1-r 0,050×300 BN-83/0832-07

c) taśmy aluminiowej w gatunku Al 99,99 (ARIA) w stanie rekrytalizowanym (r), grubości 0,150 mm, szerokości 100 mm:

TAŚMA ARIA-r 0,150×100 BN-83/0832-07

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia folii i taśmy powinna być czysta, gładka i nie zatłuszczona. Powierzchnia folii w gatunku A1 może być jednostronnie matowa.

Na powierzchni są niedopuszczalne:

- a) rozerwania na wskroś i zmarszczenia,
- b) plamy korozyjne, łuski i pęcherze,
- c) rysy, jeżeli przekraczają pole tolerancji grubości oraz wgniecenia utrudniające swobodne odwijanie folii,
- d) barwy nalotowe i plamy po wypalonym oleju technologicznym, nie dające się usunąć w procesie szczotkowania.

Na powierzchni folii w gatunku Al 99,99A po uzgodnieniu dopuszcza się barwy nalotowe wynikające z utlenienia powierzchni.

Określenie wad — wg BN-78/0800-04.

3.2. Wymiary folii i taśmy. Grubość, szerokość oraz dopuszczalne odchyłki grubości i szerokości, w mm — wg tabl. 1.

Tablica 1

Gatunek i asortyment	Grubość	Dopuszczalna odchyłka grubości	Szerokość	Dopuszczalna odchyłka szerokości
A1 folia	0,020	±0,002	50 ÷ 1000	od 50 do 150 ±0,5 od 151 do 300 ±1,0 od 301 do 1000 ±2,0
	0,030	±0,003		
	0,040	±0,004		
	0,050	±0,005		
	0,060	±0,006		
ARIA folia	0,085	+0,007	50 ÷ 400	
	0,095	-0,005		
ARIA taśma	0,100	+0,006 -0,010		
	0,150	+0,006 -0,020		
	0,200	+0,010 -0,020		
Szerokość folii i taśmy należy uzgodnić z producentem.				

Po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym i wytwórcą dopuszcza się dostawę taśmy lub folii o innych wymiarach.

3.3. Brzegi folii i taśmy powinny być równe, bez naderwań i zadziorów.

Na brzegach są dopuszczalne zagięcia powstałe przy cięciu na nożycy krążkowej, jednak nie powodujące wyciągania się brzegów i fałdowania przy odwijaniu.

3.4. Nawinięcie. Folia lub taśma powinna być nawinięta na tulejkę metalową, równo obciętą, o średnicy wewnętrznej 70 mm.

Dopuszczalna odchyłka długości tulejki w stosunku do szerokości folii lub taśmy nie powinna przekraczać ±2 mm.

Folia lub taśma powinna być nawinięta z naciągami uniemożliwiającym wypadnięcie tulejki przy wstrząsach.

Powierzchnie czołowe rulonów nie powinny mieć śladów wgnieceń i zanieczyszczeń utrudniających odwijanie folii lub taśmy.

Zgłoszona przez Zakłady Metali Lekkich
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 29 grudnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1985 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1984 poz. 23)

Dopuszcza się przesunięcie warstw w płaszczyźnie prostopadłej do powierzchni czołowej rulonu do 2 mm.

Folia lub taśma powinna odwijać się swobodnie na całej długości rulonu. Średnica zewnętrzna rulonu nie powinna przekraczać 270 mm. W rulonach nie dopuszcza się łączeń i przerw.

3.5. Stan. Folię lub taśmę dostarcza się w stanie rekrytalizowanym (r). Oznaczenie stanu — wg PN-71/H-01706.

Na żądanie zamawiającego dopuszcza się dostawę folii rekrytalizowanej wg uzgodnionych parametrów obróbki cieplnej.

3.6. Struktura folii w gatunku Al 99,99 A (AR1A) powinna odpowiadać wzorcom uzgodnionym pomiędzy wytwórcą i zamawiającym.

3.7. Skład chemiczny. Taśmę i folię przeznaczoną na anody wykonuje się z aluminium w gatunku Al 99,99A (AR1A), o składzie chemicznym wg tabl. 2.

Folię przeznaczoną na katody wykonuje się z aluminium w gatunku Al 99,5 (A1), o składzie chemicznym wg PN-79/H-82160.

Tablica 2

Znak	Cecha	Al min.	Dopuszczalne zanieczyszczenia max			
			Fe	Cu	Si	Suma
Al 99,99A	AR1A	99,99 ¹⁾	0,0025	0,0020	0,0025	0,010 ²⁾ ³⁾
¹⁾ Zawartość aluminium oblicza się przez odjęcie od 100% Fe + Si + Cu. ²⁾ Zawartość Mg nie powinna przekraczać 0,0025 i nie wlicza się do sumy zanieczyszczeń. ³⁾ Zawartość Cr, Ni, Mn, Ti nie powinna przekraczać 0,0005% każdego pierwiastka oddzielnie, a Zn — 0,0010% i jest gwarantowana przez dostawcę. Wyniki badania składu chemicznego w zestawieniu z wartościami liczbowymi w tablicy należy zaokrąglić zgodnie z PN-70/N-02120, metoda Z.						

3.8. Własności mechaniczne. Wytrzymałość na rozciąganie (R_m) i wydłużenie ($A\%$) folii i taśmy w gatunku Al 99,99A należy uzgodnić pomiędzy wytwórcą i zamawiającym.

3.9. Cechowanie. Folię i taśmę cechuje się pośrednio przez naklejanie na banderoli opakowaniowej rulonu etykiety zawierającej co najmniej:

a) znak wytwórcy,

b) nazwę wyrobu,

c) gatunek aluminium,

d) wymiary,

e) numer partii.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Rulony folii i taśmy powinny być owinięte papierem i zaklejone. Rulony pakuje się w skrzynki drewniane, wyłożone wewnątrz papierem parafinowym lub asfaltowym.

Opakowanie powinno zabezpieczać folię lub taśmę przed uszkodzeniami w czasie transportu. Masa jednostki ładunkowej nie powinna przekraczać 80 kg.

Każda skrzynia powinna być zaopatrzona w napis zawierający adres dostawcy i odbiorcy, masę brutto i netto, numer partii i napisy: „Nie rzucać”, „Chronić przed wilgocią i aktywnymi chemikaliami” lub odpowiednie znaki wg PN-76/O-79252.

4.2. Przechowywanie. Folię i taśmę należy przechowywać w krytych, suchych i czystych pomieszczeniach o temperaturze od +5°C do +25°C, chroniąc ją od nagłych zmian temperatury.

Pomieszczenia te powinny być wolne od aktywnych chemicznie par i gazów. Rulony po rozpakowaniu ze skrzyń należy składować na podestach lub regałach wyłożonych miękkim materiałem.

4.3. Transport. Folię i taśmę należy przewozić krytymi i czystymi środkami transportowymi, zabezpieczając przed uszkodzeniem oraz wpływami atmosferycznymi.

5. BADANIA

5.1. Partia. Partię stanowi folia lub taśma z jednego wytopu, jednakowych wymiarów, i jednego wsadu pieca obróbki cieplnej.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis badań i ocena wyników badań — wg tabl. 3.

5.3. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii folii lub taśmy należy dołączyć zaświadczenie jakości wg BN-74/0809-01.

Na żądanie zamawiającego dostarcza się atest wg BN-74/0809-01 załącznik 4.

Tablica 3

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1	2	3	4	5
1	Sprawdzenie powierzchni i brzegów, oprócz odtluszczenia powierzchni (3.1) i (3.3)	100% rulonów	nieuzbrojonym okiem, odwijając do 1 m folii lub taśmy z rulonu	rulony folii lub taśmy nie odpowiadające wymaganiom wg 3.1 lub 3.3 należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy
	Sprawdzenie odtluszczenia powierzchni (3.1)	10% rulonów, nie mniej jednak niż dwa rulony z partii	po odwinięciu pierwszych zwojów wate zwilżoną w wodzie przesunąć po powierzchni folii lub taśmy na jej całej szerokości; powstały matowy ślad ma nie wykazywać koagulacji cząsteczek wody, aż do momentu jej odparowania	jeżeli choć jeden rulon będzie miał powierzchnię zatłuszczoną, to partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy

cd. tabl. 3

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań																				
1	2	3	4	5																				
2	Sprawdzenie wymiarów i nawinięcia (3.2) i (3.4)	a) sposób pobierania próbek — losowo na ślepo wg PN/N-03010 b) poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. I c) wadliwość dopuszczalna $w_2 = 2,5\%$ d) plan badania dla kontroli jednostopniowej — wg tablicy <table><tr><th>Liczność partii</th><th>Liczność próbki</th><th>Liczba kwalifikująca</th><th>Liczba dyskwalifikująca</th></tr><tr><td colspan="4">sztuk</td></tr><tr><td>do 50</td><td>5</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>51 do 150</td><td>20</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>151 do 280</td><td>32</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> e) wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021	Liczność partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca	sztuk				do 50	5	0	1	51 do 150	20	1	2	151 do 280	32	2	3	wymiary sprawdza się przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność; pomiar grubości i szerokości wykonuje się w trzech dowolnych miejscach taśmy lub folii	jeżeli liczba próbek o wyniku ujemnym przekracza dopuszczalną liczbę rulonów podaną w tabl. 3, kol. 3, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy
Liczność partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca																					
sztuk																								
do 50	5	0	1																					
51 do 150	20	1	2																					
151 do 280	32	2	3																					
3	Sprawdzenie struktury (3.6)	z trzech rulonów z partii wycina się po trzy próbki o długości 300 mm	próbki trawi się w odczynniku Tuckera w czasie 15 s; po wytrawieniu, strukturę folii porównuje się z uzgodnionymi wzorcami	jeżeli choć jedna próbka folii z danej partii nie odpowiada wzorcom, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy																				
4	Sprawdzenie składu chemicznego — tylko na żądanie podane w zamówieniu (3.7)	wg PN-79/H-04701/00 i PN-79/H-04701/01	wg PN-80/H-04760/00 ÷ 15 lub innymi metodami zapewniającymi wymaganą dokładność	jeżeli wynik analizy chemicznej nie odpowiada wymaganiom wg 3.6 partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy																				
5	Sprawdzenie własności wytrzymałościowych (3.8)	z trzech rulonów z partii wycina się po trzy próbki, zgodnie z kierunkiem walcowania o wymiarach 200×15 mm, z tolerancją szerokości ±0,5 mm	na zrywarce 10/500 N lub 3/300 N z prędkością 50 mm/min	wyniki badań wytrzymałości na rozciąganie należy uważać za orientacyjne																				

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Metali Lekkich KĘTY, 32-650 Kęty, ul. Kościuszki 111.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/0832-07
- a) wykreślono gatunek A00,
 - b) wprowadzono do wymagań dotyczących powierzchni próbę odłuszczenia,
 - c) wprowadzono dodatkowy wymiar, taśmę o grubości $0,200^{+0,010}_{-0,020}$ mm oraz zaktualizowano wymiary i tolerancje.

3. Normy związane
- PN-71/H-01706 Metale nieżelazne. Postacie i stany obróbki cieplnej i umocnienia. Nazwy i oznaczenia
 - PN-79/H-04701/00 Metale nieżelazne. Pobieranie i przygotowanie próbek do badania składu chemicznego. Wytyczne ogólne
 - PN-79/H-04701/01 Metale nieżelazne. Pobieranie i przygotowanie próbek do badania składu chemicznego z aluminium i stopów aluminium
 - PN-80/H-04760/00 Analiza chemiczna aluminium. Wytyczne ogólne

- PN-80/H-04760/01 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości żelaza
- PN-80/H-04760/02 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości krzemu
- PN-80/H-04760/03 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości miedzi
- PN-80/H-04760/04 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości cynku
- PN-80/H-04760/05 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości tytanu
- PN-80/H-04760/06 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości tlenu glinowego
- PN-80/H-04760/07 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości ołowiu
- PN-80/H-04760/08 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości cyny
- PN-80/H-04760/09 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości niklu

PN-80/H-04760/10 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości manganu
PN-80/H-04760/11 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości chromu
PN-80/H-04760/12 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości wanadu
PN-80/H-04760/13 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości magnezu
PN-80/H-04760/14 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości sodu
PN-80/H-04760/15 Analiza chemiczna aluminium. Oznaczanie zawartości boru
PN-79/H-82160 Aluminium do przeróbki plastycznej. Gatunki
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
PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
BN-78/0800-04 Metale nieżelazne. Półwyroby i wyroby. Wady powierzchni. Nazwy i określenia
BN-74/0809-01 Metale nieżelazne. Zaświadczenie jakości i atest

4. Odpowiedniki w normach zagranicznych

NRD TGL 5186/06 Aluminiumfolie ätzbar für Elektrolytkondensatoren

5. Symbol wg SWW — 0581.

6. Autorzy projektu normy — mgr inż. Piotr Karkoszka, mgr inż. Józef Sternal — Zakłady Metali Lekkich KĘTY w Kętach.