wycof 24.02.97
N 5/97

zastąp PN-H-83171 1997

UKD 669 715 621 745 4/ 5

ODLEWNICTWO	NORMA BRANŻOWA **Rafinatory, modyfikatory i topniki do stopów aluminium** Wymagania i badania	**BN-88 4022-04** Zamiast[1)] Grupa katalogowa 0386

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są rafinatory, modyfikatory i topniki ochronno-rafinujące do stopow aluminium

1 2 Klauzula o zagrozeniu Przy produkcji i stosowaniu rafinatorow, modyfikatorow i topnikow, nieprzestrzeganie warunków bezpieczenstwa pracy moze powodować zagrozenie dla zdrowia

2 OZNACZENIE

2 1 Sposob budowy oznaczenia Oznaczenie powinno zawierac następujące dane

a) częsc słowną RAFINATOR, MODYFIKATOR lub TOPNIK,

b) nazwę handlową,

c) numer normy

2 2 Przykład oznaczenia

a) rafinatora

RAFINATOR RAFGLIN 2 BN-88/4022-04

b) modyfikatora

MODYFIKATOR ALSIM 0 BN-88/4022-04

c) topnika

TOPNIK POKAL 6 BN-88/4022-04

3 WYMAGANIA

3 1 Wymagania rafinatorow - wg tabl 1

3 2 Wymagania modyfikatorow - wg tabl 2

3 3 Wymagania topników - wg tabl 3

Tablica 1

Nazwa handlowa	Postac		Barwa	Zawartość		
	pastylka w kształcie walca			wody max	sześciochloroetanu (C_2Cl_6)	sodu
	srednica mm	masa g		%		
RAFAL 1	38 ±2	50 ±5	białoszarozołta	0,2	min 98,5	-
RAFAL 4	50 ±2	50 ±5	ciemnoniebieska		85 - 93	-
RAFGLIN 2	85 ±3	450 ±50	białoszara		57 - 63	-
RAFGLIN 3			szarozołta		69 - 75	8 - 12

1) BN-76/4022-04, BN-76/4022-05, BN-76/4022-06

Zgłoszona przez Instytut Odlewnictwa w Krakowie
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Odlewnictwa dnia 6 czerwca 1988 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1989 r
(Dz Norm i Miar nr 10/1988 poz 25)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE ALFA 1988 Druk Wyd Norm W-wa Ark wyd 1 00 Nakł 2000 + 40 Zam 1596/88 Cena zł 48 00

Tablica 2

Nazwa handlowa	Postać				Barwa	Zawartość						
	proszek		pastylka w kształcie walca			wody max	fluoru[1]	chloru	sodu	tytanu	boru	fosforu
	odsiew na sicie o wymiarze oczka kwadratowego 0,63 mm max	przesiew przez sito o wymiarze oczka kwadratowego 0,0056 mm min	średnica mm	masa g								
	%					%						
MODAL 1	5	30	-	-	jasnozielona	0,5	25÷29	-	41-47	-	-	-
MODAL 2	1	70			czerwonobrązowa		-	-	-	-	-	19-22
MODAL 4	-	-	50 ±2	50 ±5	biała		-	-	-	9÷11	1,1-1,5	-
MODAL 5					czerwono-brązowa		-	-	-	1,5-2 3	-	14-17
ALSIM 0	3	25	-	-	jasnoszara		14÷17	33-37	-	-	-	-

[1] Ze związków łatwo rozpuszczalnych

Tablica 3

Nazwa handlowa	Postać		Zawartość					Temperatura topnienia °C
	proszek		wody max	fluoru[1]	chloru	chlorku potasu	glinu	
	odsiew na sicie o wymiarze oczka kwadratowego 0,63 mm max	przesiew przez sito o wymiarze oczka kwadratowego 0,20 mm min						
	%							
TOPAL 3	1	60	0,5	4-7	34-38	-	1,1-1,5	630 ±25
POKAL 2	5	55		7-10	-	37-42	-	625 ±25
POKAL 3	2	60		4-7	-	42-47	-	620 ±25
POKAL 4	2	50		21-25	24÷28	-	-	780 ±25
POKAL 6	3	45		2-4	-	44-48	-	660 ±25
LITAL	2	50	0,8	8-12	-	10-14	-	600 ±25

[1] Ze związków łatwo rozpuszczalnych

4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4 1 Pakowanie

4 1 1 Pakowanie rafinatorow Rafinatory nalezy pakowac w rulony z folii aluminiowej lub polietylenowej RAFALE 1 i 4 po - 10 sztuk, RAFGLINY 2 i 3 - po 5 sztuk pastylek w rulonie Rulony umieszczac w kartonowych pudłach wyłozonych folią polietylenowa po 40 lub 20 sztuk w kazdym

Dopuszcza się po uzgodnieniu dostawcy z odbiorcą pakowanie RAFALU 1 i 4 oraz RAFGLINU 2 i 3 w szczelne woreczki z folii polietylenowej w porcjach po 5 kg, umieszczone następnie w pojemnikach polietylenowych pojemnosci 50 kg

4 1 2 Pakowanie modyfikatorow

a) MODAL 1 i ALSIM 0 nalezy pakowac w szczelne woreczki z folii polietylenowej w porcjach po 1 i 5 kg, puszki blaszane lub z tworzyw sztucznych pojemnosci 5 i 10 kg. Woreczki umieszczac w pojemnikach polietylenowych pojemnosci 50 kg

Dopuszcza się po uzgodnieniu dostawcy z odbiorcą inny rodzaj opakowania

b) MODAL 2 nalezy pakowac w szczelne tubki z folii aluminiowej w porcjach po 0,1 kg Tubki pakowac po 100 sztuk w kartonowe pudła, układając je warstwami przedzielanymi papierem

Dopuszcza się po uzgodnieniu dostawcy z odbiorcą inne opakowanie transportowe pojemnosci 50 kg

c) MODALE 4 i 5 nalezy pakowac w rulony z folii aluminiowej lub polietylenowej po 10 sztuk w kazdym Rulony umieszczac w kartonowych pudłach wyłozonych folią polietylenową po 40 sztuk

4 1 3 Pakowanie topnikow Topniki nalezy pakowac w szczelne woreczki z folii polietylenowej w porcjach po 1 i 5 kg

Woreczki umieszczac w opakowaniach zbiorczych po 10 lub 20 sztuk

Dopuszcza się po uzgodnieniu dostawcy z odbiorcą inny rodzaj opakowan

4 1 4 Znakowanie opakowan Na kazdym opakowaniu powinna byc umieszczona etykieta zawierająca następujące dane

a) nazwę dostawcy,

b) oznaczenie produktu,

c) datę produkcji,

d) masę netto i brutto,

e) znaki niebezpieczenstwa i manipulacyjne wg PN-76/O-79251 p 2 3 8, 2 3 9, 2 4 1 i 2 4.2

f) nazwę trucizny zawartej w danym produkcie np fluorek sodu,

g) okres trwałosci danego produktu,

h) znak kontroli jakości

4 2 Przechowywanie Rafinatory, modyfikatory i topniki nalezy przechowywac w suchych, chłodnych pomieszczeniach, zabezpieczających przed nawilgoceniem

Spełnione warunki pakowania i przechowywania dają dwunastomiesięczną gwarancję przydatnosci danego produktu

4.3. Transport. Rafinatory, modyfikatory i topniki pakowane wg 4 1 1, 4 1 2 i 4 1 3 nalezy przewozic krytymi srodkami transportu w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem opakowania i zawilgoceniem produktu

5 BADANIA

5 1 Rodzaje badan Rafinatory, modyfikatory i topniki nalezy poddac następującym badaniom.

a) sprawdzenie postaci pastylek (tabl 1 i 2),

b) analiza sitowa (tabl 2 i 3),

c) sprawdzenie barwy (tabl 1 i 2),

d) oznaczanie zawartości wody (tabl 1, 2 i 3),

e) oznaczanie zawartości sześciochloroetanu (tabl 1),

f) oznaczanie zawartosci sodu (tabl 1 i 2),

g) oznaczanie zawartosci fluoru (tabl 2 i 3),

h) oznaczanie zawartosci chloru (tabl 2 i 3),

i) oznaczanie zawartości tytanu (tabl 2),

j) oznaczanie zawartosci boru (tabl 2),

k) oznaczanie zawartości fosforu (tabl 2),

l) oznaczanie zawartości chlorku potasu (tabl 2),

ł) oznaczanie zawartości glinu (tabl 3),

m) okreslanie temperatury topnienia (tabl 3)

5 2 Kontrola jakości

5 2 1 Skład i liczność partii Partię przedstawioną do kontroli stanowi rafinator, modyfikator, topnik wyprodukowany w czasie pracy jednej zmiany, o masie nie przekraczającej

- 500 kg dla produktu w postaci pastylek,
- 4000 kg dla produktu w postaci proszku

5 2 2 Sposób pobierania probek Z próbek o liczności wg PN-73/N-03009 (współczynnik precyzji α = 0,320), pobranych wg PN-67/O-04500, przygotować średnią próbkę laboratoryjną o masie 1 kg

5 3 Opis badan

5 3 1 Sprawdzenie pastylek Srednicę pastylki zmierzyć za pomocą suwmiarki lub innego narzędzia pomiarowego z dokładnością do 0,5 mm

Pastylkę zwazyć na wadze analitycznej z dokładnością do 0,1 g

5 3 2 Analiza sitowa Ze średniej próbki laboratoryjnej odwazyc dwie probki po 50 ±0,05 g (odwazka 1 i 2) Ustawić na denku dwa wybrane sita o wymiarze oczka kwadratowego 0,63 i 0,056 mm do badania modyfikatorow oraz

dwa o wymiarze oczka kwadratowego 0,63 i 0,20 mm - do badania topnikow

Przeniesc odwazkę **1** danego produktu na górne sito (0,63 mm) i przesuwając po niej miękkim pędzlem przesiewac badany materiał az do stwierdzenia ze nie przechodzi juz przez sito Po zakonczeniu przesiewania, przeniesc pozostały na sicie odsiew na papier kontrastujący z materiałem przesiewanym, dokładnie oczyszczając nad nim sito przy uzyciu pędzla Odsiew zwazyć z dokładnoscią do 0,05 g

Pozostałośc na sicie 0,056 mm (dla modyfikatorow) lub na sicie 0,20 mm (dla topnikow) przesiac za pomocą pędzla, jak w przypadku sita 0,63 mm Przesiew (pozostałosc na denku) zwazyc z dokładnością do 0,05 g

Analogicznie postąpic z odwazką **2**

Odsiew na sicie 0,63 mm i przesiew przez sito 0,056 lub 0,20 mm (X) obliczyc wg wzoru

$$X = \frac{b}{a} \quad 100 \qquad (1)$$

w ktorym

b - odwazka odsiewu lub przesiewu, g,

a - odwazka probki g

Dopuszczalna roznica między wynikami rownoległych analiz nie powinna przekraczac 5% średniej arytmetycznej

Po wykonaniu analizy sitowej, sita przemyć wodą z detergentem przepłukac ciepłą wodą, osuszyc , a następnie przemyc w alkoholu etylowym i suszyć w strumieniu powietrza

Dopuszcza się wykonanie analizy sitowej na przesiewaczu pneumatycznym

Na podstawie przesiewacza ustawic wybrane sita o wymiarze oczka kwadratowego 0,63 i 0,056 mm do badania modyfikatorow oraz sita o wymiarze oczka kwadratowego 0,63 i 0 20 mm - do badania topnikow Ze średniej probki laboratoryjnej odwazyć 25 g danego produktu z dokładnością do 0,01 g i przeniesć na sito o większym wymiarze oczka (0,63 mm) włączyc urządzenie ssące i przesuwając miękkim pędzlem po powierzchni sita przesiewac materiał az do stwierdzenia, ze nie przechodzi juz przez sito

Wyłączy urządzenie ssące, zdjąć sito i sprawdzić nad papierem kontrastującym z materiałem przesiewanym, czy cany materiał jeszcze przechodzi Ewentualną resztę materiału dołączyc do materiału na sicie o mniejszym wymiarze oczka (0,056 mm dla modyfikatorów lub 0,20 mm dla topnikow)

Analogicznie postępować w przypadku przesiewania przez kolejne sito

Odsiew z kazdego sita (X) zwazyć z dokładnością do 0,01 g i obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{b}{a} \quad 100 \qquad (2)$$

w ktorym

b - odsiew na sicie, g,

a - odwazka probki, g

Przesiew przez nizsze wymagane sito (X_p) obliczyc w procentach wg wzoru

$$X_p = \frac{a - (b_1 + b_2)}{a} \quad 100 \qquad (3)$$

w ktorym

a - odwazka probki, g

b_1 - odsiew na sicie 0,63 mm g,

b_2 - odsiew na sicie 0 20 mm lub 0 056 mm g

Za wynik przyjąc srednią arytmetyczną co najmniej dwoch rownoległych analiz przy czym roznica między wynikami nie powinna przekraczac 5% sredniej arytmetycznej

5 3 3 Oznaczanie zawartosci wody

a) w rafinatorach RAFAL 1 i 4 RAFGLIN 2 i 3 - wg PN-83/C-04523 dla probki o masie 200 g, odwazonej z dokładnoscią do 0,1 g, stosując ksylen jako ciecz azeotropującą,

b) w modyfikatorach MODAL 4 i 5 - wg PN-81/C-04959

c) w modyfikatorach MODAL 1 i 2 ALSIM 0, w topnikach TOPAL 3, POKAL 2, 3, 4 i 6 LITAL - wg BN-75/4024-06 dla probki o masie 50 g, odwazonej z dokładnością do 0,1 g i czasie suszenia 60 min

5 3 4 Oznaczanie zawartosci szesciochloroetanu, sodu, fluoru ze związkow łatwo rozpuszczalnych, tytanu, boru, fosforu, chlorku potasowego i glinu - wg BN-88/4028-04

5 3 5 Okreslanie temperatury topnienia Odwazyc 50 g topniku z dokładnością do 0,1 g wsypac do tygla ceramicznego lub grafitowego pojemności około 125 ml Tygiel umieścic w pionowym piecu elektrycznym i ogrzewac az do stopienia probki Następnie zanurzyc w roztopionej probce koncowkę termoelementu (nikiel-nikielchrom lub zelazo-konstantan) w osłonie kwarcowej na głębokość 40 mm, wyłączyc piec i odczytywac temperaturę co 15 s, wyznaczając w ten sposob krzywą stygnięcia

Po zakrzepnięciu ponownie włączyc piec i w opisany wyzej sposób wyznaczyc krzywą nagrzewania probki

Po stopieniu probki nalezy usunąc termoelement z tygla

Przystanki na krzywej stygnięcia i krzywej nagrzewania odpowiadają temperaturze krzepnięcia i topnienia

Za wynik nalezy przyjąc średnią arytmetyczną co najmniej dwóch rownoległych oznaczan

Do wyznaczania krzywej stygnięcia i nagrzewania zaleca się stosowac wskazniki i rejestratory temperatur w zalezności od rodzaju stosowanego termoelementu lub dwupunktowy rejestrator kompensacyjny 0 - 2,5 mV w zakresie temperatur 200 - 800°C

Dopuszcza się stosowanie uproszczonej metody określania temperatury topnienia

Do tygla porcelanowego pojemności 30 - 50 mm wsypać badany topnik w ilości około ¾ objętości tygla, a następnie wstawić do pieca silitowego komorowego, nagrzanego do temperatury o 50°C niższej od przewidywanej temperatury jego topnienia

Zamknąć piec i po 15 min od chwili uzyskania założonej temperatury wyjąć tygiel z pieca i wzrokowo sprawdzić, czy probka topnika została stopiona (zawartość tygla powinna byc płynna)

W przypadku stwierdzenia, ze probka nie jest jeszcze stopiona, tygiel ponownie wstawic do pieca, a temperaturę podwyzszyc o 50°C

Po osiągnięciu wymaganej temperatury, przetrzymać probkę w piecu przez 15 min i ponownie sprawdzic jej postac

Postępowac tak do momentu uzyskania całkowitego stopienia

W przypadku gdy próbka juz przy pierwszym sprawdzeniu była stopiona należy obniżyć temperaturę w piecu o 50°C, do czystego tygla wsypac nową probkę, wstawić do pieca i po 15 min od osiągnięcia założonej temperatury sprawdzic postac probki

Zaleca się przy sprawdzaniu postaci probki przesunąć tygiel na brzeg pieca, aby przez gwałtowne oziębienie nie spowodowac jego pęknięcia

W celu zabezpieczenia pieca przed przypadkowym zanieczyszczeniem w wyniku pęknięcia tygla i wypłynięcia probki, tygiel powinien być umieszczony w piecu na dodatkowej płytce szamotowej

5 3 6 Ocena wyników badan Partię rafinatora, modyfikatora lub topnika należy uznać za dobrą, jeżeli wyniki badan odpowiadają wymaganiom podanym w tabl 1, 2 i 3

5 4 Zaświadczenie o jakości Do kazdej dostawy rafinatora, modyfikatora i topnika należy dołączyc zaświadczenie zawierające

a) nazwę i adres producenta,

b) oznaczenie produktu,

c) datę produkcji,

d) stwierdzenie zgodności z wymaganiami normy,

e) znak kontroli jakości

6 POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1990 r dopuszcza się dla Modalu 1 odsiew na sicie o wymiarze oczka kwadratowego 0,63 mm maksimum 10%

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę - Instytut Odlewnictwa Krakow

2 Istotne zmiany w stosunku do BN-76/4022-04, BN-76/4022-05 i BN-76/4022-06

a) informację dotyczącą zastosowania rafinatorów, modyfikatorów i topnikow przeniesiono do Informacji dodatkowych,

b) wyeliminowano nie produkowane rafinatory, modyfikatory i topniki, a wprowadzono nowe,

c) zweryfikowano wymagania stawiane rafinatorom, modyfikatorom i topnikom,

d) sprecyzowano warunki pobierania probek,

e) zweryfikowano określenie partii,

f) wyeliminowano podział badan na pełne i niepełne

3 Normy związane

PN-67/C-04500 Produkty chemiczne Wytyczne pobierania i przygotowywania probek

PN-83/C-04523 Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną

PN-81/C-04959 Oznaczanie zawartości wody metodą Karola Fischera w produktach organicznych i nieorganicznych

PN-73/N-03009 Statystyczna kontrola jakości Metoda wyznaczania liczby próbek jednostkowych i pierwotnych

PN-76/O-79251 Opakowania jednorazowe z zawartością Znaki i znakowanie Wymagania podstawowe

BN-75/4024-06 Odlewnicze materiały formierskie Badania laboratoryjne Oznaczanie zawartości wody

BN-88/4028-04 Rafinatory, modyfikatory i topniki do stopow aluminium Analiza chemiczna

4 Symbol wg SWW - 1289-24 i 1289-25

5 Autorzy projektu normy - dr inz Władysława Kapera, dr inz Adam Zimnielski - Instytut Odlewnictwa, Kraków

6 Orientacyjne zastosowanie rafinatorów - wg tabl I-1, modyfikatorów - wg tabl I-2, topnikow - wg tabl I-3

Tablica I-1

Nazwa handlowa	Zastosowanie
RAFAL 1	odgazowanie aluminium i jego stopów oraz innych stopow metali niezelaznych
RAFAL 4	odgazowanie aluminium i jego stopów
RAFGLIN 2	odgazowanie podeutektycznych i eutektycznych stopow aluminiowo-krzemowych
RAFGLIN 3	odgazowanie stopów aluminiowo,magnezowych, aluminiowo-miedziowych, aluminiowo-krzemowo-miedziowych, aluminiowo-cynkowych oraz nadeutektycznych stopów aluminiowo--krzemowych

Tablica I-2

Nazwa handlowa	Zastosowanie
MODAL 1	modyfikacja podeutektycznych i eutektycznych stopów aluminiowo-krzemowych
MODAL 2	modyfikacja nadeutektycznych stopów aluminiowo-krzemowych o zawartości krzemu od 18 do 26%, rozdrobnienie pierwotnych kryształów krzemu
MODAL 4	modyfikacja jednofazowych stopów aluminium, a w szczególności stopow aluminiowo-miedziowych zawierających do 5% miedzi
MODAL 5	modyfikacja nadeutektycznych i eutektycznych stopow aluminiowo-krzemowych przy rownoczesnym działaniu odgazowującym
ALSIM 0	wstępna modyfikacja podeutektycznych i eutektycznych stopow aluminiowo-krzemowych

Tablica I-3

Nazwa handlowa	Zastosowanie
TOPAL 3	ochrona i rafinacja topionych stopów aluminiowo-krzemowych, aluminiowo-miedziowych aluminiowo-krzemowo-miedziowych
POKAL 2	ochrona i rafinacja topionych stopów aluminiowo-krzemowych, aluminiowo-miedziowych, aluminiowo-krzemowo-miedziowych i aluminiowo-cynkowych
POKAL 3	ochrona i rafinacja topionych stopów aluminiowo-magnezowych zawierających do 3% magnezu
POKAL 4	ochrona i rafinacja topionych stopów aluminiowo-krzemowych topionych w piecach płomiennych
POKAL 6	ochrona i rafinacja topionych podeutektycznych i eutektycznych stopów aluminiowo-krzemowo-miedziowych aluminiowo-miedziowych i aluminiowo-cynkowych
LITAL	ochrona i rafinacja topionych stopów aluminium, z wyjątkiem stopów aluminiowo-magnezowych

7 Informacja o zagrożeniu zdrowia Przy produkcji i stosowaniu rafinatorow, modyfikatorów i topników, zawierających związki chloru i fluoru, z których w wysokich temperaturach wydzielają się chlor i fluor o działaniu toksycznym, nalezy stosować specjalne środki zapobiegawcze

Wymagania co do srodkow zapobiegawczych, zabezpieczających właściwe warunki pracy powinny byc zawarte w instrukcjach zakładowych z zakresu bhp