

ODLEWNICTWO	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Pomocnicze materiały odlewnicze	4022-03
	Środki do rafinacji i odsiarczania stopów żelaza	Zamiast BN-66/4022-03
	Rafzele	Grupa katalogowa III 86

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są środki do rafinacji i odsiarczania surówki i żeliwa, zawierających powyżej 2% węgla, o nazwie Rafzele.

**1.2. Określenie.** Środek do rafinacji i odsiarczania — zestaw kilku składników, np. karbidu, fluorków, węglanów, tlenków oraz żelazostopów o konsystencji sypkiej.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Rodzaje.** W zależności od zastosowania różni się pięć rodzajów środków do rafinacji i odsiarczania wg tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaj	Zastosowanie
1	2
Rafzel 1	do odsiarczania żeliwa szarego niestopowego i stopowego
Rafzel 2	do odsiarczania surówek, żeliwa szarego niestopowego i stopowego
Rafzel 3	do odtleniania, odgazowania i odsiarczania żeliwa wyjściowego do produkcji żeliwa sferoidalnego o osnowie struktury metalowej ferrytycznej ( $R_m$ powyżej 400 MPa i $A_5$ powyżej 17%) i ferrytyczno-perlitycznej ( $R_m$ powyżej 500 MPa i $A_5$ powyżej 7%) oraz żeliwa szarego niestopowego i stopowego o dużej zawartości dla uzyskania struktury drobnoziarnistej i zwiększenia skłonności do ferrytyzacji

cd. tabl. 1

Rodzaj	Zastosowanie
1	2
Rafzel 4	do odtleniania, odgazowania i odsiarczania surówek, żeliwa wyjściowego do produkcji żeliwa sferoidalnego o osnowie struktury metalowej perlityczno-ferrytycznej i ferrytyczno-perlitycznej ( $R_m$ powyżej 500 MPa i $A_5$ powyżej 7%) oraz żeliwa szarego niestopowego i żeliwa stopowego o dużej zawartości dla uzyskania struktury drobnoziarnistej i dla zwiększenia skłonności do ferrytyzacji
Rafzel 5	do odtleniania, odgazowania i odsiarczania surówek, żeliwa wyjściowego do produkcji żeliwa sferoidalnego o osnowie struktury metalowej perlitycznej ( $R_m$ powyżej 700 MPa i $A_5$ powyżej 2%) oraz żeliwa szarego niestopowego i żeliwa stopowego o dużej zawartości dla uzyskania struktury drobnoziarnistej oraz zwiększenia stabilizacji perlitu i rozdrobnienia grafitu

**2.2. Przykład oznaczenia środka do rafinacji i odsiarczania stopów żelaza Rafzel 1:**

RAFZEL 1 BN-76/4022-03

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Skład środków do rafinacji i odsiarczania** — wg tabl. 2.

Tablica 2

Składnik	Rodzaj <sup>1)</sup>				
	Rafzel 1	Rafzel 2 <sup>2)</sup>	Rafzel 3 <sup>2)</sup>	Rafzel 4 <sup>2)</sup>	Rafzel 5 <sup>2)</sup>
Węglały i fluorki	wg <sup>3)</sup> dostawcy	—	—	—	—
Karbid 0/4 III	—	90 ÷ 95	55 ÷ 60	50 ÷ 55	50 ÷ 55
Fluoryt hutniczy FZ2	—	5 ÷ 10	10 ÷ 12	8 ÷ 10	9 ÷ 10
Żelazowapniokrzem SiCa28	—	—	24 ÷ 26	—	20 ÷ 22
Żelazomangan Mn75A	—	—	—	—	10 ÷ 12

Zgłoszona przez Instytut Odlewnictwa Ministerstwa Przemysłu Maszyn Ciężkich i Rolniczych — Kraków  
 Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Odlewnictwa dnia 30 grudnia 1976 r.  
 jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1978 r.  
 (Dz. Norm. i Miar nr 12/1977 poz. 42)

cd. tabl. 2

Składnik		Rodzaj <sup>1)</sup>				
		Rafzel 1	Rafzel 2 <sup>2)</sup>	Rafzel 3 <sup>2)</sup>	Rafzel 4 <sup>2)</sup>	Rafzel 5 <sup>2)</sup>
Wapno hutnicze II		—	—	—	16 ÷ 18	—
Fluorek glinu TG1	%	—	—	—	16 ÷ 18	—
Aluminium Al97A4		—	—	10 ÷ 12	9 ÷ 11	8 ÷ 9

<sup>1)</sup> Dodawanie poszczególnych składników Rafzeli określa zamawiający w zależności od przyjętego rodzaju i od ilości rafinowanego i odsiarczanego metalu.  
<sup>2)</sup> Stosowane w postaci oddzielnych składników.  
<sup>3)</sup> Mieszanka węglanów i fluorków.

### 3.2. Wymagania składników środków do rafinacji i odsiarczania — wg tabl. 3.

Tablica 3

Składnik	postać	barwa	Wymagania							zawartość wody max	
			analiza sitowa					7 mm	10 mm min		
			odsiew na sicie 0,63 mm max	odsiew powyżej sita 0,3 mm	przesiew przez sito						
					1 mm max	2 mm min	5 mm max				
Węglany i fluorki	proszek	ciemnoszara	10	—	—	—	—	—	—	3,0	
Karbid 0/4 III wg PN-68/C-23050	ziarnisty proszek	szara	—	100	—	—	—	—	—	—	
Fluoryt hutniczy FZ2 wg PN-61/H-11105	ziarnisty	szaro-zielona	—	—	50	50	—	—	—	—	
Żelazowapniokrzem SiCa28 wg PN-63/H-18016	ziarnisty	szara	—	—	—	—	—	do 10	90	—	
Wapno hutnicze II wg PN-60/H-11101	ziarnisty	szarobiała	—	—	50	50	—	—	—	—	
Tlenek glinu TG1 wg PN-74/H-11500	proszek	biała	zgodnie z PN-74/H-11500							0,5	
Aluminium Al97A4 wg PN-71/H-82162	granulki	metaliczna	zgodnie z PN-71/H-82162								
Żelazomangan Mn75A wg PN-74/H-18022	ziarnisty	srebrzysto-szara	—	—	—	—	10	powyżej 90	—	—	

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Składniki Rafzeli należy pakować w szczelne torebki lub worki z folii igelitowej o masie: 25 kg — mieszanka Rafzel 1,

1,5; 7,5 i 15,0 kg — składniki Rafzeli 2,

2,0; 10,0 i 20,0 kg — składniki Rafzeli 3,

2,5; 12,5 i 25,0 kg — składniki Rafzeli 4 i Rafzeli 5.

Karbid należy pakować w szczelne bębny.

Torebki, worki lub bębny należy pakować w pudła kartonowe lub z tworzyw sztucznych, albo w skrzynie drewniane lub bębny blaszane po:

20 sztuk z Rafzelem o masie po 1,5 ÷ 2,5 kg,

10 sztuk z Rafzelem o masie po 7,5 ÷ 12,5 kg,

5 sztuk z Rafzelem o masie po 15,0 ÷ 25,0 kg.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca

a) nazwę lub znak producenta,

b) oznaczenie składnika lub Rafzeli,

c) datę produkcji,

d) masę brutto i netto,

e) okres trwałości (dla karbidu 6 miesięcy),

f) znak w postaci paska szerokości 5 cm na całość długości opakowania w kolorze:

biały — Rafzel 1,

niebieski — karbid,

żółty — fluoryt hutniczy,

zielony — żelazowapniokrzem,

czerwony — żelazomangan,

brązowy — wapno hutnicze,

pomarańczowy — tlenek glinu,

czarny — aluminium,

g) znak kontroli jakości.

4.2. Przechowywanie. Składniki Rafzeli należy przechowywać w suchych, przewiewnych i ogrzewanych pomieszczeniach.

4.3. Transport. Składniki Rafzeli należy przewozić krytymi i suchymi środkami transportu.

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań — wg tabl. 4.

Tablica 4

Rodzaje badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań
	pełne <sup>1)</sup>	niepełne <sup>2)</sup>		
Określanie barwy	+	+	3.2	5.3.1
Analiza sitowa	+	+		5.3.2
Oznaczanie zawartości wody	+	+		5.3.3
Oznaczanie składu chemicznego i zanieczyszczeń	+		3.1	5.3.4

<sup>1)</sup> Badania pełne należy przeprowadzać przy okresowej kontroli produkcji lub na życzenie zamawiającego, a także przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych wytwarzania składników.  
<sup>2)</sup> Badania niepełne należy przeprowadzać dla każdej dostawy składników Rafzeli.

**5.2. Pobieranie próbek.** Średnią próbkę laboratoryjną o masie minimum 1 kg należy pobrać wg PN-67/C-04500 (3.2. tabl. 1), losowo wg PN/N-03010. Próbkę należy podzielić na dwie części: jedną przeznaczyć do badań, a drugą przechowywać przez 3 miesiące na wypadek konieczności przeprowadzenia analizy rozjemczej. Każdą próbkę należy przechowywać w szczelnie zamkniętym naczyniu zaopatrzonym w etykietę zawierającą:

- nazwę producenta,
- oznaczenie składnika lub Rafzeli,
- datę produkcji.

### 5.3. Opis badań

**5.3.1. Określanie barwy** przeprowadza się organoleptycznie.

**5.3.2. Analiza sitowa.** Dla mieszanki Rafzeli 1 analizę sitową należy przeprowadzić wg BN-76/4024-23, dla karbidu, fluorytu hutniczego, żelazowapniokrzemu, wapna hutniczego i żelazomanganu wg PN-71/C-04501 zgodnie z wymiarami oczek sit wg PN-71/M-94008 oraz dla tlenku glinu wg PN-74/H-11500 i dla aluminium Al97A4 wg PN-71/H-82162.

**5.3.3. Oznaczanie zawartości wody** należy przeprowadzić dla mieszanki Rafzeli 1 wg PN-66/C-04523, dla tlenku glinu TG1 wg PN-74/H-11500 oraz dla aluminium Al97A4 wg PN-71/H-82162.

**5.3.4. Oznaczanie składu chemicznego i zanieczyszczeń** składników Rafzeli 2; 3; 4 i 5 należy przeprowadzić dla:

karbidu wg PN-68/C-23050,  
 fluorytu hutniczego wg PN-61/H-11105,  
 żelazowapniokrzemu wg PN-63/H-18016,  
 żelazomanganu wg PN-74/H-18022,  
 wapna hutniczego wg PN-60/H-11101,  
 tlenku glinu wg PN-74/H-11500,  
 aluminium Al97A4 wg PN-71/H-82162.

**5.4. Ocena wyników.** Składnik Rafzeli należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania dają wynik zgodny z 3.1 i 3.2.

**5.5. Zaświadczenie o wynikach badań** dla każdego składnika Rafzeli powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak producenta,
- oznaczenie składnika lub Rafzeli,
- datę produkcji,
- masę brutto i netto,
- wyniki przeprowadzonych badań,
- znak kontroli jakości.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

### 1. Istotne zmiany w stosunku do BN-66/4022-03

- wprowadzono cztery rodzaje Rafzeli,
- rozszerzono zakres stosowania na surówkę i żeliwo,
- zmieniono sposób opakowania.

### 2. Normy związane

PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek  
 PN-71/C-04501 Analiza sitowa. Wytyczne wykonywania  
 PN-66/C-04523 Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną  
 PN-68/C-23050 Karbid  
 PN-60/H-11101 Wapno hutnicze  
 PN-61/H-11105 Fluoryt hutniczy  
 PN-74/H-11500 Tlenek glinu  
 PN-63/H-18016 Żelazostopy. Żelazowapniokrzem

PN-74/H-18022 Żelazostopy. Żelazomangan wielkopiecowy  
 PN-71/H-82162 Aluminium do odtleniania stali  
 PN-71/M-94008 Sita i siatki z drutu. Wymiary oczek  
 PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek  
 BN-76/4024-23 Odlewnicze materiały formierskie. Badania. Analiza sitowa

**3. Sposób stosowania** środków do rafinacji i odsiarczania według instrukcji Instytutu Odlewnictwa — Kraków.

**4. Autorzy projektu normy** — doc. dr Zofia Dolińska, doc. dr Zygmunt Doliński, inż. Edmund Machynia, mgr inż. Zygmunt Smoleń, mgr inż. Władysław Ścieszka — Instytut Odlewnictwa, Kraków.