

SZKŁO	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Szkło optyczne	6861-04
	Szkło optyczne serii 100	Zamiast BN-69/6861-04
		Grupa katalogowa VIII 11

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest szkło optyczne uodpornione na działanie promieniowania  $\gamma$ .

### 1.2. Określenia

**1.2.1. Szkło optyczne serii 100** — szkło odpowiadające określeniu wg BN-76/6862-06, dodatkowo uodpornione na działanie promieni  $\gamma$  (Gamma).

**1.2.2. Odporność szkła optycznego na działanie promieni  $\gamma$**  — właściwość, charakteryzująca się określonym przyrostem gęstości optycznej po naświetleniu promieniami  $\gamma$  o określonej dawce.

**1.2.3. Gęstość optyczna** — wg PN-64/E-01005.

**1.2.4. Solaryzacja szkła** — właściwość, charakteryzująca się zmianą zabarwienia szkła pod wpływem działania promieni słonecznych.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Podział szkieł** — wg BN-76/6862-06 oraz załącznika do niniejszej normy.

**2.2. Sposób budowy oznaczenia** — wg BN-76/6862-06 z dodaniem po oznaczeniu literowym umownej liczby 100.

**2.3. Przykład oznaczenia szkła optycznego serii 100 (100)**, typu borowy kron (BK), o współczynniku załamania  $n_d = 1,5163$ , (516) współczynniku dyspersji  $\nu_d = 64,0$  (64) i określonych własnościach normalizowanych:

SZKŁO OPTYCZNE BK 100-516-64 BN-76/6861-04

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Podstawowe własności**, w zależności od rodzaju szkła — wg załącznika.

**3.2. Dopuszczalny przyrost gęstości optycznej** w warstwie o grubości 10 mm dla poszczególnych rodzajów szkieł po naświetleniu dawką promieni równą  $1:10^5 R$  — wg kol. 18 tablicy załącznika.

**3.3. Solaryzacja szkła.** Szkło nie powinno wykazywać większej niż o jedną kategorię zmiany stopnia zabarwienia wg BN-73/6860-04 w stosunku do próbki wyjściowej po 20 h naświetlania szkła promieniami lampy UV zastępującej promienie słoneczne.

**3.4. Cechowanie** — wg BN-76/6862-06.

**3.5. Pozostałe wymagania** — wg BN-76/6862-06.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg BN-76/6862-06.

## 5. BADANIA

**5.1. Pobieranie próbek.** Przyrost gęstości optycznej i solaryzację szkła sprawdzać należy dla każdego rodzaju szkła oraz każdorazowo przy zmianie składu chemicznego szkła.

Do badań pobiera się ze sprawdzanego wytopu:

jedną próbkę — dla przyrostu gęstości optycznej,

dwie próbki — dla solaryzacji szkła.

Do sprawdzenia pozostałych wymagań należy pobierać próbki wg BN-76/6862-06.

### 5.2. Metody badań

#### 5.2.1. Przyrost gęstości optycznej

##### 5.2.1.1. Wymagania dotyczące próbek

a) Próbka szkła przeznaczona do pomiaru powinna mieć dwie powierzchnie wypolerowane i równoległe.

b) Dopuszczalne odchylenie od równoległości —  $2^\circ$ .

c) Powierzchnie nie powinny mieć dostrzegalnych śladów matu przy obserwacji nieuzbrojonym okiem w świetle odbitym.

d) Na powierzchniach dopuszcza się tylko pojedyncze rysy o szerokości do 0,05 mm.

Zgłoszona przez Centralne Laboratorium Optyki

Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Sprzętu Optycznego i Medycznego OMEL dnia 20 listopada 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 października 1977 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 5/1977 poz. 14)

e) Pęcherzowatość i smużystość badanej próbki powinna odpowiadać pęcherzowatości i smużystości danego wytopu.

f) Wymiary próbek  $25 \times 25 \times 20$  mm.

**5.2.1.2. Opis badania.** Do badania pobiera się próbkę o wymaganiach zgodnych z 5.2.1.1, następnie wyznacza współczynnik przepuszczalności wg BN-64/6860-01 i oblicza gęstość optyczną przed napromieniowaniem — wg PN-64/E-01005, dzieląc równocześnie otrzymaną wartość przez długość próbki, w cm. Następnie próbkę poddaje się naświetleniu promieniami  $\gamma$  w urządzeniu gwarantującym dawkę  $1 \cdot 10^5 R$ . Po naświetleniu określa się powtórnie gęstość optyczną, a następnie przyrost gęstości optycznej będącej różnicą wartości gęstości po i przed napromieniowaniem.

Wyznaczenie przyrostu gęstości powinno być wykonane między 20 a 72 godziną po napromieniowaniu.

**5.2.1.3. Zasada obliczania przyrostu gęstości optycznej.** Przy obliczaniu gęstości optycznej szkła dla innej niż stosowana w niniejszej normie dawki promieniowania należy przyjmować, że przyrost gęstości optycznej szkła jest wprost proporcjonalny do dawki promieni  $\gamma$ .

## 5.2.2. Badanie solaryzacji

### 5.2.2.1. Wymagania dotyczące próbek

a) Próbki powinny mieć przynajmniej dwa przeciwległe boki przezroczyste (łamane lub polerowane).

b) Wymiary próbek  $40 \times 40 \times 60$  mm.

### 5.2.2.2. Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej

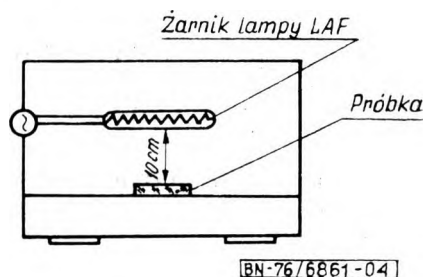
a) Luksomierz o zakresie  $30 \div 40$  tys. lx i niedokładności pomiaru  $1\%$ .

b) Filtr ze szkła B22 o grubości 8,6 mm.

c) Urządzenie do pomiaru temperatury barwowej o zakresie  $10 \div 15$  tys. K.

d) Lampa UV TELAM LRF-250 W B $\times$ 68 bez osłony (lub inna o podobnych parametrach), o temperaturze barwowej 10 tys. K dająca natężenie oświetlenia miejsca pomiarowego próbek powyżej 30 tys. lx. Natężenie oświetlenia należy mierzyć przy zastosowaniu filtra B22.

**5.2.2.3. Opis badania.** Do badania pobiera się dwie próbki z danego wytopu o wymaganiach zgodnych z 5.2.2.1. Jedną z próbek poddaje się badaniom, a drugą przechowuje się do porównania zabezpieczając przed działaniem promieni słonecznych. Badaną próbkę umieszcza się pod żarnikiem lampy UV TELAM LRF-250 W B $\times$ 68 lub innej o podobnych parametrach w miejscu i odległości wskazanej na rysunku i naświetla się przez 20 h promieniami UV, po czym próbkę wyjmuje się i porównuje wizualnie na białym tle z próbką nienaświetloną. W przypadku wystąpienia zabarwienia należy wykonać pomiar stopnia zabarwienia próbki naświetlonej i nienaświetlonej wg BN-73/6860-04. Jako szkło nie wykazujące solaryzacji uznaje się takie, w którym różnica stopni zabarwienia nie przekracza jednej kategorii.



## 6. ŚWIADECTWO JAKOŚCI

Świadectwo jakości — wg BN-76/6862-06.

KONIEC

Załącznik

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralne Laboratorium Optyki, Warszawa.

### 2. Istotne zmiany w stosunku do BN-69/6861-04

a) objęto wymaganiami szkło w postaci taśm i prętów,

b) zmieniono moc dawki promieniowania  $\gamma$  przy pomiarze przyrostu gęstości optycznej,

c) zmieniono źródło promieniowania przy badaniu solaryzacji szkła,

d) określono dopuszczalny przyrost stopnia zabarwienia szkła.

### 3. Normy związane

PN-64/E-01005 Technika świetlna. Podstawowe pojęcia, wielkości i jednostki

BN-64/6860-01 Szkło optyczne. Pomiar współczynnika absorpcji

BN-73/6860-04 Szkło optyczne. Klasyfikacja i pomiar stopnia zabarwienia

BN-76/6862-06 Szkło optyczne. Szkło optyczne bezbarwne

4. Zgodność normy z normami zagranicznymi. Norma zgodna z GOCT 3514-67 pod względem przyrostu gęstości optycznej w zakresie szkieł porównywalnych.

5. Autorzy projektu normy — mgr Józef Sarzyński, mgr inż. Anna Kołodyńska — Jeleniogórskie Zakłady Optyczne w Jeleniej Górze.



cd. załącznika

1	Rodzaje szkieł	Współczynnik załamania $n_d$	Współczynnik dyspersji $n_d$	Dyspersja średnia $n_F - n_C$	Dyspersja częściowa			Współczynnik załamania				Gęstość szkła $\text{g/cm}^3$	Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{25}^{25} \cdot 10^{-7}$ (K)	Temperatura transformacji $T_t$ (K)	Temperatura mięknienia $T_m$ (K)	Odporność na działanie roztworów	Odporność na działanie wilgotnej atmosfery	Dopuszczalny przyrost gęstości optycznej
					Względna dyspersja częściowa			$n_C$	$n_d$	$n_F$	$n_g$							
					$n_e - n_C$	$n_F - n_e$	$n_g - n_F$											
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
<b>BAROWY CIĘŻKI KRON</b>																		
BaCK100-589-61	1,5892	61,3	0,00961	0,00523 0,544	0,00438 0,456	0,00520 0,541	1,58629	1,58923	1,59590	1,60110	3,32	60	920	950	4	A	0,025	
BaCK100-613-59	1,6127	58,6	0,01045	0,00567 0,543	0,00478 0,457	0,00570 0,545	1,60956	1,61273	1,62001	1,62571	3,58	68	912	945	5	A	0,025	
BaCK100-623-57	1,6229	56,9	0,01095	0,00592 0,541	0,00503 0,459	0,00600 0,548	1,61954	1,62285	1,63049	1,63649	3,66	72	911	940	5	A	0,020	
<b>FLINT</b>																		
F100-613-37	1,6127	36,9	0,01660	0,00881 0,531	0,00779 0,469	0,00966 0,582	1,60780	1,61270	1,62440	1,63405	3,54	82	714	737	1	A	0,070	
F100-617-37	1,6167	36,6	0,01685	0,00895 0,531	0,00790 0,469	0,00982 0,583	1,61179	1,61674	1,62864	1,63846	3,59	86	721	755	1	A	0,070	
F100-620-36	1,6201	36,4	0,01706	0,00906 0,531	0,00800 0,469	0,00995 0,583	1,61515	1,62014	1,63221	1,64216	3,60	86	711	755	2	A	0,070	
F100-626-36	1,6260	35,7	0,01755	0,00930 0,530	0,00825 0,470	0,01026 0,585	1,62080	1,62595	1,63835	1,64861	3,68	87	711	746	1	A	0,070	
<b>BAROWY LEKKI FLINT</b>																		
BaLF100-547-54	1,5474	53,7	0,01020	0,00550 0,539	0,00470 0,461	0,00566 0,555	1,54435	1,54741	1,55455	1,56021	2,98	87	814	848	1	A	0,070	
<b>BAROWY BARDZO CIĘŻKI KRON</b>																		
BaCK100-622-53	1,6223	53,1	0,01171	0,00632 0,540	0,00539 0,460	0,00648 0,553	1,61876	1,62230	1,63047	1,63695	3,68	66	916	951	5	A	0,060	
BaCK100-658-51	1,6584	50,8	0,01295	0,00697 0,538	0,00598 0,462	0,00722 0,558	1,65450	1,65840	1,65745	1,67467	3,77	77	920	950	5	B	0,063	
BaCK100-657-51	1,6569	51,1	0,01285	0,00690 0,537	0,00595 0,463	0,00715 0,556	1,65306	1,65691	1,66591	1,67306	3,98	81	903	933	5	B	0,065	



cd. załącznika

Rodzaje szkielec	2	3	4	Dyspersja częściowa			Współczynnik załamania				12	13	14	15	16	17	18
				Względna dyspersja częściowa			$n_C$	$n_D$	$n_F$	$n_g$							
				$n_e - n_C$	$n_F - n_e$	$n_g - n_F$											
Współczynnik załamania	$n_d$	Współczynnik dyspersji	Dyspersja średnia	$n_F - n_C$	$n_F - n_e$	$n_g - n_F$	$n_C$	$n_D$	$n_F$	$n_g$	Gęstość szkła $g/cm^3$	Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{25}^{125} \cdot 10^{-7}$ (K)	Temperatura transformacji $T_t$ (K)	Temperatura mięknienia $T_m$ (K)	Odporność na działanie niewiotęgotnej atmosfery	Odporność na przyrost gęstości optycznej	
																	Współczynnik załamania
CF100-640-34	1,6477	33,9	0,01912	0,01011 0,529	0,00901 0,471	0,01127 0,589	1,64210	1,64769	1,66122	1,67249	3,86	87	718	750	2	A	0,080
CF100-673-32	1,6727	32,3	0,02085	0,01101 0,528	0,00984 0,472	0,01234 0,592	1,66666	1,67274	1,68751	1,69985	4,08	83	718	749	3	A	0,080
CF100-740-28	1,7400	28,2	0,02628	0,01380 0,525	0,01246 0,475	0,01583 0,602	1,73238	1,74000	1,75866	1,77449	4,60	87	707	741	4	A	0,080
CF100-717-30	1,7174	29,5	0,02430	0,01278 0,526	0,01152 0,474	0,01454 0,598	1,71037	1,71740	1,73467	1,74921	4,44	83	692	727	5	A	0,080
CF100-755-28	1,7552	27,5	0,02745	0,01440 0,525	0,01305 0,475	0,01657 0,604	1,74723	1,75515	1,77468	1,79125	4,79	83	693	734	5	A	0,080
BaCF100-626-39	1,6262	39,0	0,01605	0,00853 0,531	0,00752 0,469	0,00929 0,579	1,62144	1,62616	1,63749	1,64678	3,67	87	777	810	3	A	0,045

## CIEŻKI FLINT

## BAROWY CIEŻKI FLINT

12 **BN-76/6861-04 Szkło optyczne. Szkło optyczne serii 100**  
0811

zmiana 1  
27.3.81 r.

W załączniku na str. 3, dla szkieł typu KRON dopisuje się rodzaj szkła o następujących parametrach:

1	2	3	4	5	6	7	8
K100-523-58	1,5230	58,3	0,00897	0,00483 0,538	0,00414 0,462	0,00476 0,531	1,52027

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1,5230	1,52924	1,5340	2,50	80	823	858	17	B	0,015

(Biuletyn PKNMiJ nr 8/81 poz. 79)