

TWORZYWA SZTUCZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-79
	Żywice syntetyczne Żywice dla odlewnictwa utwardzane na gorąco	6321-04
		Grupa katalogowa 1027

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są żywice syntetyczne stosowane jako spoiwo do formowania i utwardzania rdzeni odlewniczych na gorąco.

1.2. Określenia

1.2.1. Karbafuryl G-25 — roztwór żywicy mocznikowo-formaldehydowej w alkoholu furfurylowym i wodzie.

1.2.2. Żywica FM-50 — roztwór mieszaniny żywicy fenolowo-mocznikowo-formaldehydowej.

1.2.3. Żywica FO-80 — żywica fenolowo-formaldehydowa modyfikowana alkoholem furfurylowym.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. Ze względu na skład i własności rozróżnia się trzy rodzaje żywic dla odlewnictwa, utwardzanych na gorąco:

Karbafuryl G-25,
Żywica FM-50,
Żywica FO-80.

2.2. Przykład oznaczenia żywicy FM-50:
ŻYWICA FM-50 BN-79/6321-04

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny

Karbafuryl G-25 — mętna ciecz o barwie żółtej do brązowej,
Żywica FM-50 — klarowna ciecz o barwie od żółtej do ciemnobrązowej,
Żywica FO-80 — klarowna ciecz o barwie od jasnobrązowej do ciemnobrązowej.

3.2. Wymagania fizyczne i chemiczne — wg tabl. 1

Tablica 1

Wymagania	Rodzaje		
	Karbafuryl G-25	Żywica FM-50	Żywica FO-80
1	2	3	4
a) Gęstość w temperaturze 20°C, g/cm ³	1,250 ÷ 1,275	1,230 ÷ 1,270	1,170 ÷ 1,24
b) Lepkość w temperaturze 20°C, mPa·s (cP)	300 ÷ 500	300 ÷ 800	800 ÷ 1600
c) pH	7,5 ÷ 8,5	8,0 ÷ 9,0	6,0 ÷ 7,0
d) Zawartość suchej substancji, %	65 ÷ 75	65 ÷ 75	75 ÷ 85
e) Zawartość alkoholu furfurylowego, %	23 ÷ 28	nie zawiera	5 ÷ 10 ¹⁾
f) Zawartość zanieczyszczeń mechanicznych, %, nie więcej niż	0,5	0,5	0,5
g) Wytrzymałość na zginanie MPa (kG/cm ²), co najmniej			
— z dodatkiem 2% żywicy			
po 5 s	5,0 (51)	—	—
po 10 s	5,5 (56)		
— z dodatkiem 3% żywicy			
po 5 s	—	4,9 (50)	4,5 (45)
po 10 s		5,4 (55)	—

¹⁾ Parametr gwarantowany przez producenta.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw i Farb PLASTOFARB
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw i Farb PLASTOFARB dnia 4 grudnia 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1980 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1980 poz. 36)

3.3. Okres trwałości. Żywice dla odlewnictwa utwardzane na gorąco, przechowywane w warunkach podanych w rozdz. 4 powinny zachować swoje własności w ciągu 3 miesięcy od daty wyprodukowania w okresie zimowym i 2 miesiące w okresie letnim.

W okresie gwarancji może nastąpić wzrost lepkości Karbafurylu G-25 i Żywicy FM-50 do 1000 mPa·s, a dla Żywicy FO-80 do 2500 mPa·s.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Żywice dla odlewnictwa utwardzane na gorąco należy pakować w bębny stalowe wg BN-76/5046-01 lub BN-76/5046-03, w cysterny stalowe wg BN-79/3532-22 lub inne opakowania gwarantujące bezpieczny transport i magazynowanie, mające wymiary zgodne z zasadami systemu wymiarowego wg PN-78/O-79021.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietkę zawierającą:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2.2,
- numer partii i datę produkcji,
- masę brutto i netto,
- okres trwałości.

Znakowanie opakowań wg PN-85/O-79252. Ponadto na opakowaniach należy umieścić znak ostrzegawczy zgodny z obowiązującymi przepisami dla materiałów szkodliwych dla zdrowia¹⁾.

4.2. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy formować na paletach o wymiarach 800×1200 mm.

Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

4.3. Przechowywanie. Żywice dla odlewnictwa utwardzane na gorąco powinny być przechowywane w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w temperaturze nie wyższej niż 20°C i chronione przed nasłonecznieniem.

4.4. Transport. Żywice dla odlewnictwa utwardzane na gorąco powinny być transportowane w szczelnie zamkniętych opakowaniach.

Bębny należy układać stojąco lub leżąco w jednej warstwie, zabezpieczając je przed przesuwaniem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

W transporcie kolejną należy stosować Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

W transporcie samochodowym należy stosować analogiczny sposób załadunku i zabezpieczenia jak w transporcie kolejnym.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne należy wykonywać przy każdej zmianie surowców i metod technologicznych, mogących mieć wpływ na wyniki badania, oraz przy okresowej

kontroli produkcji, która powinna obejmować co 10 partię.

Badania pełne obejmują:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (3.1),
- oznaczanie gęstości (3.2a),
- oznaczanie lepkości (3.2b),
- oznaczanie pH (3.2c),
- oznaczanie zawartości suchej substancji (3.2d),
- oznaczanie zawartości alkoholu furfurylowego (3.2e),
- oznaczanie zawartości zanieczyszczeń mechanicznych (3.2f),
- oznaczanie wytrzymałości na zginanie (3.2g).

5.1.2. Badania niepełne obejmują badania wymienione w 5.1.1a) ÷ d) i h).

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Wielkość partii stanowi produkt w ilości 1000 ÷ 10000 kg w przypadku transportu w beczkach lub zawartość jednej cysterny w przypadku transportu cysternami.

5.2.2. Pobieranie próbek. Próbkę do badań należy pobierać wg PN-67/C-04500. Z każdej partii należy pobrać w sposób losowy, w zależności od liczności partii, liczbę opakowań podaną w tabl. 2.

Tablica 2

Liczba opakowań w partii	Liczba opakowań, którą należy wziąć do pobierania próbek
do 15	5
16 ÷ 25	7
26 ÷ 63	8
powyżej 63	9

Z każdego wylosowanego opakowania należy pobrać próbnikiem 1 lub 6 wg PN-74/C-60008 próbkę pierwotną pojemności co najmniej 200 cm³. Z próbki ogólnej przygotowanej wg PN-67/C-04500 p. 5.7.1 należy pobrać średnią próbkę laboratoryjną w ilości co najmniej 1 kg.

Pakowanie i przeznaczenie średniej próbki laboratoryjnej — wg PN-67/C-04500.

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego — należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem.

5.3.2. Oznaczanie gęstości — wg PN-85/C-04004.

5.3.3. Oznaczanie lepkości — wg PN-78/C-04019.

5.3.4. Oznaczanie pH należy wykonać przy użyciu papierka wskaźnikowego z dokładnością do 0,4.

5.3.5. Oznaczanie zawartości suchej substancji. W płaskodennym naczynku metalowym lub szklanym o średnicy 5 ÷ 6 cm i wysokości 0,5 ÷ 1,0 cm, uprzednio wysuszonym do stałej masy w temperaturze 100 ÷ 105°C, odważyć 2 ÷ 3 g żywicy z dokładnością do 0,001 g. Naczynko umieścić w suszarce i suszyć w temperaturze 100 ÷ 105°C przez 2 h.

Po wyjęciu z suszarki próbkę ochłodzić w eksykatorze i zważyć. Zawartość suchej substancji (X_1) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{m_1}{m} \cdot 100 \quad (1)$$

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

w którym:

- m_1 — masa próbki po wysuszeniu, g,
 m — odważka żywicy, g.

5.3.6. Oznaczanie zawartości alkoholu furfurylowego

5.3.6.1. Odczynniki i roztwory

a) Bromek — bromian potasowy 0,1N roztwór, przygotowany w następujący sposób: 2,78 g bromianu potasowego cz.d.a. i 10 g bromku potasowego cz.d.a. odważyć z dokładnością do 0,01 g, umieścić w kolbie pomiarowej pojemności 1 dm³, rozpuścić w wodzie destylowanej, dopełnić objętość roztworu wodą do kreski i wymieszać.

b) Jodek potasowy cz.d.a., roztwór 10-procentowy.

c) Kwas solny cz. (1,19).

d) Tiosiarczan sodowy cz., 0,1N roztwór.

e) Skrobia, 0,5-procentowy roztwór wodny.

5.3.6.2. Wykonanie oznaczania. Do kolby stożkowej ze szlifem pojemności 300 cm³, odważyć 0,1 ÷ 0,15 g żywicy z dokładnością do 0,0002 g. Następnie dodać kolejno 50 cm³ wody destylowanej, 50 cm³ roztworu bromku — bromianu potasowego i 50 cm³ kwasu solnego. Po wymieszaniu kolbę odstawić do ciemnego pomieszczenia na 5 min. Po upływie tego czasu dodać 10 cm³ roztworu jodku potasowego, kolbę zamknąć korkiem i ponownie odstawić na 15 min, po czym miareczkować roztworem tiosiarczanu sodowego. Pod koniec miareczkowania (jasnożółte zabarwienie) dodać 2 cm³ skrobi i miareczkować do zaniku fioletowego zabarwienia utrzymującego się w ciągu 2 min.

Jednocześnie należy wykonać próbę porównawczą.

Zawartość alkoholu furfurylowego (X_2) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_2 = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,0024525}{m} \cdot 100 = \frac{0,24525 (V_1 - V_2)}{m} \quad (2)$$

w którym:

V_1 — objętość ściśle 0,1N tiosiarczanu sodowego, zużytego do miareczkowania próby porównawczej, cm³,

V_2 — objętość ściśle 0,1N tiosiarczanu sodowego, zużytego do miareczkowania badanego roztworu, cm³,

m — odważka żywicy, g,

0,0024525 — ilość alkoholu furfurylowego, odpowiadająca 1 cm³ 0,1N roztworu tiosiarczanu sodowego.

5.3.7. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń mechanicznych. Przez siatkę o wymiarach 10×10 cm, o wielkości oczka 1×1 mm, uprzednio przemytą wodą wysuszoną w ciągu 2 h w temperaturze 100 ÷ 105°C i zważoną z dokładnością do 0,1 g, przesączyć 200 cm³ badanej żywicy, przemyć kilkakrotnie alkoholem etylowym i suszyć w temperaturze 100 ÷ 105°C w ciągu 2 h, następnie zważyć. Zawartość zanieczyszczeń mechanicznych (X_3) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_3 = \frac{m_1 - m}{200 d} \cdot 100 = \frac{m_1 - m}{2 d} \quad (3)$$

w którym:

m_1 — masa siatki z osadem, g,

m — masa siatki, g,

d — gęstość żywicy, g/cm³.

5.3.8. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie

5.3.8.1. Aparatura

a) Mieszarka laboratoryjna krążnikowa LM,

b) Nadmuchiarka laboratoryjna lub strzelarka,

c) Aparat uniwersalny LRu do oznaczania wytrzymałości.

5.3.8.2. Wykonanie oznaczania. W mieszarce laboratoryjnej krążnikowej sporządzić masę rdzeniową o składzie wg tabl. 3.

Tablica 3

Rodzaj żywicy	Skład masy rdzeniowej		Temperatura rdzennicy °C
	składniki	ilość części masy	
Karba-furyl G-25	piasek formierski wzorcowy A wg PN-77/H-11004, Karba-furyl G-25, Utwardzacz AM wg BN-76/4021-05	100 2 0,20	220
Żywica FM-50	piasek formierski wzorcowy A wg PN-77/H-11004, Żywica FM-50, Utwardzacz AM wg BN-76/4021-05	100 3 0,45	260
Żywica FO-80	piasek formierski wzorcowy A wg PN-77/H-11004, Żywica FO-80, Utwardzacz AM wg BN-76/4021-05	100 3 0,45	260

Piasek z utwardzaczem mieszać 2 min, a po wprowadzeniu żywicy jeszcze 5 min. Masę wprowadzić przy użyciu nadmuchiarki lub strzelarki laboratoryjnej do podgrzanej rdzennicy z czterema wnękami na kształtki o wymiarach: 22,36×7,01×172 mm. Masę do wnęki należy wprowadzić przez przekroje o wymiarach: 22,36×7,01. Przygotowaną masę wstrzeliwuje się do wnęk rdzennicy przy ciśnieniu zagęszczonym 539,4 do 588,4 kN/m² (5,5 ÷ 6,0 at).

Kształtki wyjmują się z rdzennicy po 5 s utwardzania, następnie wnęki rdzennicy należy ponownie uzupełnić masą i wyjąć po 10 s utwardzania.

Po ostudzeniu kształtek należy przeprowadzić oznaczanie wytrzymałości na zginanie wg PN-83/H-11073 p. 2.2.4.2.

5.4. Ocena wyników badań. Partię żywicy należy uznać za zgodną z normą, jeżeli wyniki badań odpowiadają wymaganiom normy. W przypadku uzyskania wyników niezgodnych z normą badanie, które dało wynik negatywny, należy powtórzyć na podwójnej ilości losowo pobranych próbek.

Jeżeli ponownie uzyska się wynik negatywny, partię należy забраковать.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Tworzyw i Farb w Pustkowie.

2. Dotychczasowe normy — ZN-73/MPCh/TS-6060 Żywice syntetyczne. Karbafuryl G-25, ZN-76/MPCh/TS-6079 Żywice syntetyczne. Żywica FM-50, TWT-9/68 Żywice syntetyczne. Żywica FO-80.

3. Normy i dokumenty związane

PN-85/C-04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczanie gęstości

PN-78/C-04019 Pomiar lepkości dynamicznej lepkościomierza Höpplera

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

PN-74/C-60008 Próbniki do pobierania próbek produktów bezkształtnych

PN-77/H-11004 Odlewnicze materiały formierskie. Piaski formierskie wzorcowe

PN-83/H-11073 Odlewnicze materiały formierskie. Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pomiar wytrzymałości

PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-79/3532-22 Tabor kolejowy. Wagony cysterny. Wymagania i badania odbiorcze

BN-76/4021-05 Odlewnicze materiały formierskie. Utwardzacze do gorących rdzennic

BN-76/5046-01 Opakowania transportowe metalowe. Bębny ciężkie z obręczami wytłaczanymi

BN-76/5046-03 Opakowania transportowe metalowe. Bębny ciężkie z obręczami nasadzonymi

Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz. U. z 1984 r. nr 53, poz. 272).

Regulamin Przedsiębiorstwa PKP o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK z 1985 r. nr 9, poz. 68).

Przepisy o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN) obowiązujące od 15 września 1968 r. (Dz. TiZK z 1968 r. nr 20, poz. 84) wraz z późniejszymi zmianami.

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. z 1968 r. nr 24, poz. 123 i nr 35 poz. 250).

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 2 grudnia 1983 r. w sprawie warunków i kontroli przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. z 1983 r. nr 67 poz. 301) wraz z późniejszymi zmianami.

4. Symbol wg SWW — dla Żywicy FM-50 i Karbafurylu G-25 — 1262-540, dla Żywicy FO-80 — 1262-124.

5. Autor projektu normy — inż. Stanisława Różak — Zakłady Tworzyw i Farb w Pustkowie.

6. Umowna lepkość żywicy oznaczona kubkiem Forda nr 4

Karbafuryl G-25 40 ÷ 120 s,

Żywica FM-50 50 ÷ 160 s,

Żywica FO-80 150 ÷ 250 s.

7. Wydanie 2 — stan aktualny: grudzień 1986 — uaktualniono normy związane oraz przepisy transportowe.