

KLEJE	NORMA BRANŻOWA	BN-79
	Kleje kazeinowe	8085-03
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 1248

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kleje kazeinowe.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy

1.2.1. Klej kazeinowy B-105 — stosowany do sklejanie konstrukcji drewnianych, wymagających szczególnie dużej wytrzymałości mechanicznej.

1.2.2. Klej kazeinowy 416 — stosowany do sklejanie przede wszystkim twardych gatunków drewna.

1.2.3. Klej kazeinowy 516 — stosowany do sklejanie przede wszystkim miękkich gatunków drewna.

1.2.4. Klej kazeinowy 616 — stosowany do sklejanie różnego drewna i tektur.

1.2.5. Klej kazeinowy KDT — stosowany do sklejanie materiałów izolacyjnych w transformatorach olejowych.

1.2.6. Klej kazeinowy B — stosowany do naklejania etykiet na opakowania metalowe.

1.3. Określenia

1.3.1. Kleje kazeinowe — produkty otrzymywane przez chemiczną lub chemiczną i termiczną obróbkę kazeiny kwasowej.

1.3.2. Spoina klejowa — warstwa stwardniałego kleju łącząca dwie sklepane powierzchnie i znajdująca się między nimi.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od konsystencji kleje dzieli się na sortymenty podane w tabl. 1.

Tablica 1

Kleje sypkie	Kleje maziste
Klej kazeinowy B-105 Klej kazeinowy 416 Klej kazeinowy 516 Klej kazeinowy 616 Klej kazeinowy KDT	Klej kazeinowy B

2.2. Przykład oznaczenia kleju kazeinowego B-105:

KLEJ KAZEINOWY B-105 BN-79/8085-03

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania organoleptyczne — wg tabl. 2.

Tablica 2

Właściwości	Wymagania					
	B-105	416	516	616	KDT	B
Postać	sypki proszek; dopuszcza się obecność drobnych grudek rozpadających się przy rozcieraniu					mazista
Barwa	szara				kre-mowa	kremowo-szara do jasno-brązowej
Zapach	charakterystyczny, bez obcych zapachów					charakterystyczny, bez zapachu stęchlizny

3.2. Wymagania fizykochemiczne — wg tabl. 3 na str. 2.

3.3. Okres przechowywania. Kleje kazeinowe sypkie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w rozdz. 3 przez co najmniej 6 miesięcy od daty produkcji, klej kazeinowy B — przez co najmniej 4 miesiące od daty produkcji. Warunki pakowania, przechowywania i transportu wszystkich klejów powinny być zgodne z postanowieniami rozdz. 4.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Opakowania jednostkowe. Kleje kazeinowe sypkie do obrotu detalicznego należy pakować

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Ziemniaczanego
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Ziemniaczanego dnia 10 marca 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1979 poz. 60)

Tablica 3

Właściwości	Wymagania					
	B-105	416	516	616	KDT	B
Granulacja, %: przesiew przez sito o boku oczka 1,2 mm pozostałość na sicie o boku oczka 0,7 mm nie więcej niż	100 5				nie normalizuje się	
Wilgotność, %, nie więcej niż	15,0					76,0
Wartość pH	nie normalizuje się					7,5 ÷ 8,5
Rozpuszczalność	dobra					nie normalizuje się
Lepkość masy klejowej, nie mniej niż s mPa · s	19 1000	14 750	12 650	12 650	— 750	18 50
Żywotność masy klejowej, h, nie mniej niż	6				50	nie normalizuje się
Wytrzymałość spoiny klejowej, MPa, nie mniej niż przed moczeniem po moczeniu	5,9 4,4	5,9 3,9	5,6 3,4	4,9 2,9	1,8 —	nie normalizuje się
Zanieczyszczenia mechaniczne	niedopuszczalne					

po 1 kg $\pm$ 5 g w torby z folii polietylenowej wg BN-74/6365-01 napełniane i zamykane automatycznie lub po 1 kg $\pm$ 5 g oraz 0,1 kg i 0,2 kg $\pm$ 2 g w torby papierowe wg PN-72/P-79004 napełniane i zamykane ręcznie lub automatycznie.

4.1.2. Opakowania transportowe klejów kazeinowych sypkich stanowią:

a) worki papierowe otwarte szyte, co najmniej czterowarstwowe wg PN-76/P-79005, do których należy pakować po 40 lub 50 kg $\pm$ 400 g; worki należy zaszywać maszynowo lub zawiązywać sznurkiem;

b) pudła tekturowe wg PN-73/O-79402, do których należy pakować:

240 torebek po 0,1 kg,

125 torebek po 0,2 kg,

30 torebek po 1 kg.

Pudła powinny być całkowicie wypełnione i zalepione taśmą.

Klej kazeinowy B należy pakować w nowe lub używane bębny metalowe ciężkie z obrotami nasadzonymi wg BN-76/5046-03 lub bębny ciężkie z obrotami wytłaczanymi wg BN-76/5046-01, wyłożone wewnątrz rękawem z folii polietylenowej. Pojemność bębnow 180 ÷ 200 l.

Dopuszcza się stosowanie innych opakowań klejów kazeinowych po uzgodnieniu z odbiorcą pod warunkiem, że zabezpieczają produkty w stopniu nie mniejszym niż wymienione opakowania.

4.1.3. Znakowanie. Nadruk na opakowaniach detalicznych klejów kazeinowych powinien zawierać co najmniej następujące dane:

a) nazwa i adres producenta,

b) oznaczenie produktu wg 2.2,

c) deklarowana masa netto, kg,

d) data produkcji,

e) okres trwałości,

f) zastosowanie i sposób użycia produktu.

Pozostałe opakowania powinny być zaopatrzone w nalepki lub zawieszki zawierające co najmniej dane wg poz. a) ÷ d).

4.2. Przechowywanie. Kleje kazeinowe sypkie należy przechowywać w pomieszczeniach czystych, suchych i przewiewnych, zabezpieczających kleje przed zawilgoceniem. Opakowania z klejem należy układać na drewnianych podkładach w odległości co najmniej 0,7 m od ścian. Niedopuszczalne jest przechowywanie kleju w pobliżu przewodów parowych lub wodnych.

Zalecane warunki przechowywania — temperatura około 15°C, wilgotność względna powietrza około 65%.

Bębny metalowe z klejem kazeinowym B należy przechowywać w pomieszczeniach chłodnych i przewiewnych w temperaturze powyżej 0°C.

4.3. Transport. Kleje kazeinowe należy przewozić środkami transportowymi krytymi, czystymi oraz zabezpieczającymi opakowania z klejem przed uszkodzeniem i zamoczeniem.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

a) sprawdzanie właściwości organoleptycznych,

b) oznaczanie granulacji,

c) oznaczanie wilgotności,

- d) oznaczanie wartości pH,
- e) oznaczanie rozpuszczalności klejów sypkich,
- f) oznaczanie lepkości masy klejowej,
- g) oznaczanie żywotności masy klejowej,
- h) oznaczanie wytrzymałości spoiny klejowej.

5.2. Kontrola jakości i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej — wg PN-67/C-04500, przy czym partię wyrobu stanowi ilość kleju wyprodukowanego w jednym cyklu produkcyjnym, jednak nie więcej niż 5 t.

5.3. Opis badań

5.3.1. Oznaczanie granulacji

5.3.1.1. Przyrządy

- a) Waga techniczna.
- b) Wstrząsarka mechaniczna o liczbie wstrząsów $180 \div 200/\text{min}$, wyposażona w dwa sita o średnicach 160 mm i prześwicie oczek 1,2 i 0,7 mm oraz pokrywę.

5.3.1.2. Wykonanie oznaczania. Odważyć 50 g badanego kleju kazeinowego z dokładnością do 0,1 g, przenieść odważkę na górne sito wstrząsarki i wstrząsać 10 min. Po lekkim zgnieceniu powstałych grudek ponownie wstrząsać przez 5 min. Pozostałość na drugim sicie zważyć. Otrzymany wynik pomnożony przez 2 określa granulację kleju. Wynik podawać z dokładnością do 1%.

5.3.2. Oznaczanie wilgotności

5.3.2.1. Przyrządy

- a) Waga analityczna.
- b) Suszarka elektryczna z termoregulacją.
- c) Naczynka wagowe o średnicy nie mniejszej niż 40 mm, wysokości około 45 mm, z doszlifowanymi przykrywkami.
- d) Eksykator z pochłaniaczem wilgoci.
- e) Piasek gruboziarnisty o frakcji $1 \div 1,5$ mm przygotowany przez półgodzinne gotowanie z kwasem solnym (1:2), przemywanie wodą do zaniku reakcji kwaśnej i wysuszenie do stałej masy w temperaturze $180 \div 200^\circ\text{C}$.

5.3.2.2. Wykonanie oznaczania. Do wysuszonego i wytarowanego naczynka wagowego odważyć około 5 g kleju kazeinowego sypkiego z dokładnością do 0,001 g i suszyć w suszarce w temperaturze $130 \pm 3^\circ\text{C}$ przez 2 h, licząc od chwili osiągnięcia przez termometr kontrolny temperatury 130°C . Po wysuszeniu schłodzić próbki w eksykatorze w czasie nie krótszym niż 30 min i nie dłuższym niż 2 h, następnie zważyć z dokładnością do 0,001 g.

W przypadku kleju kazeinowego mazistego do wysuszonego i wytarowanego naczynka wagowego zawierającego warstewkę gruboziarnistego piasku odważyć próbkę 5 g z dokładnością do 0,001 g. Przed właściwym suszeniem podsuszyć próbkę w suszarce przez 2 h w temperaturze 50°C , a następnie suszyć w temperaturze 130°C przez 1,5 h. Po wysuszeniu schłodzić próbkę w eksykatorze w czasie nie krótszym niż 30 min i nie dłuższym

niż 2 h, następnie zważyć z dokładnością do 0,001 g.

5.3.2.3. Obliczanie wyniku oznaczania. Wilgotność (X_1) badanego kleju kazeinowego obliczyć w procentach według wzoru

$$X_1 = \frac{b - c}{b - a} \cdot 100 \quad (1)$$

w którym:

- a — masa naczynka pustego w przypadku klejów sypkich lub masa naczynka z piaskiem gruboziarnistym w przypadku kleju mazistego, g,
- b — masa naczynka z odważką przed suszeniem, g,
- c — masa naczynka z odważką po wysuszeniu, g.

5.3.2.4. Wynik końcowego oznaczania. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch oznaczeń równoległych nie różniących się więcej niż o 0,3%. Wynik podawać z dokładnością do 0,1%.

5.3.3. Oznaczanie wartości pH. Z badanej próbki kleju kazeinowego odważyć 20 g z dokładnością do 0,1 g, dodać 20 cm³ wody destylowanej, dobrze wymieszać do uzyskania jednolitej konsystencji i oznaczyć pH za pomocą pehametru laboratoryjnego. Wynik podawać z dokładnością do 0,1.

5.3.4. Oznaczanie rozpuszczalności klejów sypkich. Odważyć 50 g kleju kazeinowego KDT z dokładnością do 0,1 g i wsypać powoli do zlewki pojemności 600 cm³, zawierającej 250 cm³ wody o temperaturze $75 \pm 1^\circ\text{C}$. Całość mieszać do otrzymania jednolitej masy. Odstawić masę klejową na jedną dobę sporadycznie mieszając, a następnie obserwować jej konsystencję. Brak obecności grudek wskazuje, że rozpuszczalność kleju jest dobra.

W przypadku pozostałych klejów sypkich odważyć próbkę 100 g z dokładnością do 0,1 g, wsypać powoli do zlewki pojemności 600 cm³, zawierającej 200 cm³ wody o temperaturze $20 \pm 2^\circ\text{C}$ i mieszać do otrzymania jednolitej masy. Masę klejową odstawić na 1 h, po czym ponownie mieszać obserwując jej konsystencję. Przygotowaną masę klejową nałożyć cienką warstwą na płytkę szklaną dla stwierdzenia jednolitości masy w obecności grudek. Rozpuszczalność ocenić jako dobrą, jeżeli masa klejowa jest jednolita i nie zawiera grudek. Pojedyncze drobiny nierozpuszczonej kazeiny są dopuszczalne.

5.3.5. Oznaczanie lepkości masy klejowej

5.3.5.1. Przyrządy

- a) Waga techniczna.
- b) Kubek wypływowy typu Forda.
- c) Wiskozymetr Höpplera połączony z termostatem nastawionym do pracy w temperaturze $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$.
- d) Sekundomierz.

- e) Areometr.
- f) Łaźnia wodna.

5.3.5.2. Przygotowanie próbek do oznaczania.

W zlewce pojemności 250 cm³ wytarowanej razem z pałeczką szklaną i termometrem odważyć 90 g badanego kleju kazeinowego B z dokładnością do 0,1 g, dodać 60 cm³ wody destylowanej i dobrze wymieszać. Wstawić zlewkę do gorącej łaźni wodnej i masę klejową ogrzać do 60°C, a następnie ostudzić do temperatury 20°C. Całość ponownie zważyć, uzupełnić do 150 g ubytek wody i dokładnie wymieszać.

W przypadku klejów kazeinowych sypkich należy stosować masę klejową przygotowaną według proporcji podanych w 5.3.4. Masę klejową przeceścić przez sito o boku oczka kwadratowego 1,5 mm.

5.3.5.3. Wykonanie oznaczania kubkiem wypływowym typu Forda. Przygotowaną wg 5.3.5.2 próbkę doprowadzić w termostacie do temperatury 20°C, następnie oznaczyć lepkość masy klejowej wg PN-81/C-81508: dla kleju kazeinowego B — zgodnie z p. 2.1, stosując kubek Forda z otworem wypływowym o średnicy 4 mm; dla klejów kazeinowych sypkich — zgodnie z p. 2.2, stosując kubek z otworem wypływowym o średnicy 6 mm.

5.3.5.4. Wykonanie oznaczania za pomocą viskozymetru Höpplera (metoda odwoławcza). W próbkach przygotowanych wg 5.3.5.2 zmierzyć areometrem gęstość masy klejowej w temperaturze 20°C.

Oznaczanie lepkości wykonać wg PN-68/C-04019 p. 2.4.1, przy czym pomiar czasu opadania kulki wykonać trzykrotnie i do obliczania wyników przyjąć średnią arytmetyczną pomiarów.

Lepkość masy klejowej (X_2) obliczyć w milipaskalosekundach (mPa·s) według wzoru

$$X_2 = t \cdot (C_k - C_r) \cdot K \quad (2)$$

w którym:

- t — średni czas opadania kulki, s,
- C_k — gęstość kulki, g/cm³,
- C_r — gęstość badanej masy klejowej, g/cm³,
- K — stała zastosowanej kulki, mPa · cm³/g,

$(C_k - C_r) \cdot K$ — współczynnik dla użytej kulki odczytany z tablicy załączonej do lepkościomierza, zależny od gęstości roztworu badanego.

Za wynik przyjąć średnią wyników dwóch równoległych oznaczeń nie różniących się więcej niż o 10%. Wynik podawać z dokładnością do 1 mPa·s.

5.3.6. Oznaczanie żywotności masy klejowej.

Przygotowaną wg 5.3.4 masę klejową przechowywać w temperaturze około 20°C przez 50 h — w przypadku kleju KDT, a w przypadku pozostałych klejów sypkich — przez 6 h, licząc czas od chwili zmieszania kleju z wodą. Po tym czasie masa klejowa powinna zachować pierwotne właściwości, nie powinna sfermentować, rozdzielić się od wody, ani tworzyć sztywnej galarety.

5.3.7. Oznaczanie wytrzymałości spoiny klejowej

5.3.7.1. Przyrządy

a) Prasa lub inne urządzenie prasujące zdolne do wywarcia jednostkowego ciśnienia 0,2 ÷ 0,3 MPa.

b) Zrywarka mechaniczna typ FM 500.

5.3.7.2. Próbkki do oznaczania. Do oznaczania kleju kazeinowego KDT należy stosować listewki z preszpanu gładkiego wg PN-75/P-50485 o wymiarach 200 × 20 × 3 mm.

Do oznaczania pozostałych klejów kazeinowych sypkich należy stosować listewki o wymiarach 200 × 20 × 5 mm, przy czym dla klejów B-105 i 416 — z drewna jesionowego lub dębowego, dla klejów 516 i 616 — z drewna sosnowego.

Drewno powinno być zdrowe, bez sęków, o układzie słojów równoległym do osi długości, wysuszone do wilgotności 10 ÷ 15%.

5.3.7.3. Wykonanie oznaczania przed moczeniem w wodzie. Końce listewek należy jednostronnie na długości 20 mm pokryć masą klejową przygotowaną wg 5.3.4. Sklejona powierzchnia powinna wynosić dokładnie 400 mm². Posmarowane końce złożyć i przetrzymać bez ściskania 2 ÷ 5 min, po czym ścisnąć je prasą, tak aby ciśnienie na sklejonej powierzchni wynosiło 0,1 ÷ 0,3 MPa. Próbkki pozostawić pod ciśnieniem w temperaturze około 20°C przez 24 h. Dokładnie po 48 h od chwili sklejenia przeprowadzić oznaczanie wytrzymałości spoiny klejowej na ciśnienie.

Ścinanie sklejonej powierzchni wykonać za pomocą mechanicznej zrywarki w ten sposób, żeby działanie siły ścinającej było osiowe. Na tarczy zrywarki odczytać w niutonach (N) wartość siły działającej na spoinę klejową w czasie ścinania.

Wytrzymałość spoiny klejowej (X_3) w megapaskalach (MPa) obliczyć według wzoru

$$X_3 = \frac{P}{F} \quad (3)$$

w którym:

P — siła działająca na spoinę w czasie zrywania, N,

F — powierzchnia spoiny klejowej, mm².

Jako wynik przyjąć średnią co najmniej dwóch oznaczeń. Wynik podawać z dokładnością do 0,1 MPa.

5.3.7.4. Wykonanie oznaczania po moczeniu w wodzie. Sklejone wg 5.3.7.3 listewki drewniane po 48 h, licząc czas od chwili sklejenia, umieścić na 6 h w naczyniu z wodą o temperaturze około 20°C. Następnie wyjąć listewki z wody, sezono-

wać w temperaturze około 20°C przez 24 h, po czym wykonać oznaczanie wytrzymałości spoiny klejowej na ścinanie wg 5.3.7.3.

5.4. Ocena wyników badań. Partię kleju kazeinowego należy uznać za zgodną z normą, jeżeli wyniki badań odpowiadają wszystkim wymaganiom normy.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zjednoczenie Przemysłu Ziemniaczanego, Poznań.

2. Normy związane

PN-88/C-04019 Pomiar lepkości dynamicznej lepkościosmierzem Höpplera

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

PN-81/C-81508 Oznaczanie czasu wypływu kubkami wypływowymi (lepkość umowna)

PN-73/O-79402 Opakowania transportowe tekturowe. Pudła

PN-75/P-50485 Preszpan elektrotechniczny

PN-72/P-79004 Torby papierowe do pakowania towarów

PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe

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

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

BN-74/6365-01 Folia opakowaniowa z polietylenu o małej gęstości

3. Normy zagraniczne

Anglia BS 1444: 1970 Cold-setting casein adhesive powders for wood

Bulgaria BDS 1079-66 Лепило кazeиново на прах

Japonia JIS K6803-1977 Casein glue for wood

ZSRR ГОСТ 3056-74 Клей казеиновый в порошке

4. Symbol wg SWW — 1336-25.

5. Autorzy projektu normy — mgr inż. Stanisława Kaźmierczak, Aleksandra Łausz — Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemniaczanego — Piła, mgr inż. Krystyna Romanowska — Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemniaczanego, Luboń.

6. Wydanie 2 — stan aktualny: październik 1984 — uaktualniono normy związane oraz wykreślono p. 6. Postanowienia końcowe.