wycof. 4.01.94
7/93 p. 16
ob. 93/71-04171
6357

UKD 666.76.001.4:620.174.251.2

MATERIAŁY BUDOWLANE	NORMA BRANŻOWA Materiały ogniotrwałe **Oznaczanie wytrzymałości na zginanie w wysokich temperaturach**	**BN-86 6760-14** Zamiast BN-76/6760-14 Grupa katalogowa 0829

BN-86/6760-14 (idt CT СЭВ 2222-80)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda oznaczania wytrzymałości na zginanie wyrobów ogniotrwałych w wysokich temperaturach.

1.2. Zasada metody. Wytrzymałość na zginanie określa się stosunkiem maksymalnego momentu zginającego do wskaźnika przekroju próbki przy jej złamaniu.

Pomiar polega na wyznaczaniu siły powodującej złamanie próbki nagrzanej do określonej temperatury.

2. APARATURA I URZĄDZENIA

2.1. Piec. Oznaczanie wykonuje się w komorowym, oporowym piecu elektrycznym w atmosferze powietrza. Piec powinien być wyposażony w urządzenie regulujące wzrost temperatury z równomierną szybkością 5 ÷ 10°C/min i utrzymujące stałą temperaturę z dokładnością ±10°C.

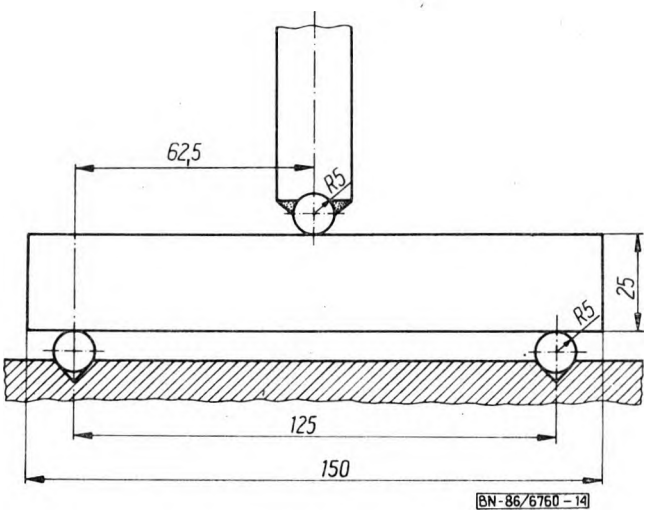
2.2. Układ do pomiaru temperatury składa się z termoelementu ze stopu platynorodowego oraz przyrządów do pomiaru i regulacji temperatury klasy 0,5 lub wyższej dokładności.

Temperaturę do 1400°C mierzy się termoelementem PtRh10-Pt, o średnicy drutu nie mniejszej niż 0,5 mm.

Do pomiaru temperatury powyżej 1400°C zaleca się stosowanie termoelementu PtRh30-PtRh6, o średnicy drutu nie mniejszej niż 0,5 mm.

Spoinę termoelementu umieszcza się przy powierzchni badanej próbki, w pobliżu miejsca przyłożenia obciążenia.

2.3. Układ obciążający. W skład układu obciążającego wchodzą umieszczone w piecu podpórki, na których ustawia się próbkę, stempel przenoszący obciążenie na próbkę i urządzenie obciążające. Przykładowe ustawienie próbki w piecu — wg rysunku.



Przykład ustawienia próbki w piecu

Próbka opiera się na dwóch podpórkach o długości większej od szerokości próbek o co najmniej 5 mm. Rozstęp między osiami podpórek dla próbek o długości 150 mm wynosi 125 ±0,5 mm, natomiast dla próbek o długości 200 mm wynosi 175 ±0,5 mm. Podpórki mogą stanowić wałeczki o średnicy 5 ±0,5 mm umieszczone w odpowiedniej podstawie umożliwiającej dostateczne ugięcie próbki (około 4 mm) lub mogą być wykonane w całości wraz z podstawką z tym, że stykające się z próbką końce powinny mieć krzywiznę odpowiadającą krzywiźnie wałeczków.

Osie podpórek powinny być równoległe i leżeć w jednej płaszczyźnie, aby próbka stykała się z podpórką na całej swej szerokości.

Stempel przenoszący obciążenie styka się z próbką na całej jej szerokości w środku rozstępu podpórek. Dopuszczalne odchylenie od środka wynosi ±1 mm. Stempel powinien być zakończony krzywizną taką jak podpórki.

Zgłoszona przez Instytut Materiałów Ogniotrwałych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Materiałów Ogniotrwałych dnia 3 stycznia 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 14/1986 poz. 27)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE „ALFA" 1986. Druk. Wyd. Norm. W-wa. Ark. wyd. 0,35 Nakł. 2000+40 Zam. 2920/86 Cena zł 9,00

Elementy układu obciążającego, znajdujące się w wysokich temperaturach, muszą być wykonane z materiału nie reagującego z próbką (np. korundu, węglika krzemu) i muszą mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną.

Urządzenie obciążające powinno umożliwiać równomierne obciążanie z szybkością 0,09 ÷ 0,165 MPa/s.

Działającą siłę należy odczytać z dokładnością nie mniejszą niż ±2%.

Zaleca się stosowanie aparatury umożliwiającej przeprowadzenie pomiaru na kilku próbkach przy jednym nagrzaniu pieca.

3. PRÓBKI

3.1. Kształt i wymiary próbek. Próbka ma kształt prostokątnej beleczki o długości 150 ±3 mm i kwadratowym przekroju poprzecznym o boku 25 ±0,5 mm.

Próbki o tych wymiarach wycina się z wyrobów o maksymalnym wymiarze ziarna do 5 mm. Dla wyrobów o grubszym uziarnieniu wyniki pomiarów uzyskanych na takich próbkach należy uważać za orientacyjne.

Przy badaniu materiałów o maksymalnym uziarnieniu powyżej 5 mm należy stosować próbki o większych wymiarach. Zaleca się stosowanie próbek o wymiarach 40×40×200 mm. Próbki te umieszcza się w piecu na podpórkach, których rozstęp wynosi 175 mm.

Z wyrobów o grubości 15 ÷ 25 mm i maksymalnym uziarnieniu do 2 mm wycina się próbki o szerokości 25 mm i grubości równej grubości wyrobu.

Próbka powinna mieć ostre krawędzie, powierzchnie górną i dolną równoległe i stały przekrój poprzeczny na całej długości. Dopuszcza się odchylenia do ±0,2 mm.

3.2. Przygotowanie próbek. Próbki należy wyciąć z wyrobów tak, aby w miarę możliwości kierunek siły działającej w czasie pomiaru był zgodny z kierunkiem prasowania wyrobu.

Z jednego wyrobu należy wyciąć nie mniej niż trzy próbki.

Przy badaniu betonów i mas sposób formowania próbek powinien być zgodny z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych materiałów.

Próbki suszy się w temperaturze 110°C do stałej masy.

Przed ustawieniem w piecu należy zmierzyć wysokość i szerokość próbki w środku jej długości z dokładnością do 0,1 mm.

4. WYKONANIE OZNACZANIA

Próbki umieszcza się w piecu wg schematu podanego na rysunku.

Piec ogrzewa się z szybkością 5 ÷ 10°C/min do temperatury pomiaru, którą ustala się zgodnie z wymaganiami podanymi w normach przedmiotowych dotyczących badanego materiału.

Po osiągnięciu temperatury pomiaru przetrzymuje się w niej próbki z materiałów wypalanych około 20 min, a niewypalanych nie mniej niż 90 min. Następnie w środku długości próbki przykłada się obciążenie z szybkością 0,09 ÷ 0,165 MPa/s, aż do momentu jej złamania, po czym odczytuje się siłę na wskaźniku pomiaru.

5. OBLICZANIE WYNIKÓW

Wytrzymałość na zginanie, σ_z, próbek o przekroju prostokątnym oblicza się w MPa wg wzoru

$$\sigma_z = \frac{M_{max}}{W} = \frac{3Pl}{2bh^2}$$

w którym:

M_{max} — maksymalny moment zginający,
W — wskaźnik przekroju,
P — siła występująca w momencie złamania, N,
l — rozstęp między podpórkami, mm,
b — szerokość próbki w środku jej długości, mm.
h — grubość próbki w środku jej długości, mm.

Pomiary wykonuje się na trzech próbkach. Za wynik przyjmuje się średnią arytmetyczną zaokrągloną do 0,1 MPa.

W przypadku różnicy między wynikami pomiarów a średnią arytmetyczną większej niż 35%, badanie należy powtórzyć na tej samej liczbie próbek z tego samego wyrobu.

Przy obliczonym wyniku należy podać również temperaturę pomiaru oraz wymiary badanych próbek.

Różnice między wynikami badań jednego wyrobu w jednym laboratorium nie powinny przekraczać ±15%, a w różnych laboratoriach ±20%.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Materiałów Ogniotrwałych, Gliwice.

2. Normy zagraniczne i międzynarodowe

RFN DIN 51048 Prüfung keramischer Roh- und Werkstoffe. Bestimmung der Biegefestigkeit feuerfester Erzeugnisse bei erhöhter Temperatur

RWPG CT СЭВ 2222-80 Материалы и изделия огнеупорные. Метод определения предела прочности при изгибе при повышенных температурах (idt).