

ŚRODKI POMOCNICZE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-90
	Środki pomocnicze dla włókiennictwa Oznaczanie skuteczności działania środków zwilżających w ługu merceryzacyjnym	6060-13
		Zamiast BN-75/6060-13
		Grupa katalogowa 1099

BN-90/6060-13 (neq ISO-6836/1983; neq CT CЭB 5767-86)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda badań skuteczności działania środków zwilżających w ługu merceryzacyjnym przez określenie skurczu nitki bawełnianej.

1.2. Zakres stosowania metody. Metodę należy stosować do laboratoryjnej kontroli i oceny środków zwilżających stosowanych w procesie merceryzacji lub ługowania.

1.3. Określenia

środek pomocniczy do merceryzacji lub ługowania — środek, który poprawia zwilżanie włókna bawełnianego w stężonym roztworze wodorotlenku sodowego i przyspiesza jego wnikanie do wyrobu włókienniczego.

względny skurcz nitki — iloraz średniej wartości skurczu uzyskanego w ciągu 10, 20, 30, 40, 50, 70 i 90 s w stężonym roztworze wodorotlenku sodowego z dodatkiem badanego środka zwilżającego i skurczu uzyskanego po 24 h w roztworze wodorotlenku sodowego o takim samym stężeniu bez dodatku tego środka, wyrażony w procentach.

skurcz nici dla danego czasu traktowania, w odniesieniu do skurczu całkowitego po 5 minutach — iloraz średniej wartości skurczu uzyskanego w ciągu 10, 20, 30, 40, 50, 70 i 90 s traktowania w stężonym roztworze wodorotlenku sodowego z dodatkiem badanego środka zwilżającego i skurczu uzyskanego po 300 s (5 min) traktowania w tym samym roztworze, wyrażony w procentach.

skurcz nici dla danego czasu traktowania, w porównaniu do stanu początkowego — wartość skurczu uzyskanego w ciągu 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 i 300 s traktowania w stężonym roztworze wodorotlenku sodowego z dodatkiem badanego środka zwilżającego, w stosunku do długości początkowej nici, wyrażona w procentach.

początkowa prędkość wykurczania nici bawełnianej jest to działanie ługu merceryzacyjnego, wywołujące zmianę długości nici (skurcz nici), co wyraża się w jednostkach podziałki na biurecie/s (w przybliżeniu w mm/s).

czas odpowiadający wartości 50% skurczu całkowitego nici odczytuje się z wykresu funkcji $y_t = f(t)$.

2. METODA OZNACZANIA

2.1. Zasada metody. Metoda polega na pomiarze skurczu nitki bawełnianej obciążonej ciężarkiem i umieszczonej w biurecie wypełnionej roztworem wodorotlenku sodowego z dodatkiem badanego środka zwilżającego.

Po upływie 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 s oraz po 300 s (5 min) od momentu zanurzenia nitki w badanym roztworze odczytuje się na wyskalowanej biurecie położenie ciężarka wg górnej krawędzi haczyka.

2.2. Przyrządy i materiały

a) Przędza bawełniana, surowa, dwojona o następującej charakterystyce:

Nm 66/2

Skręt przędzy 1050

Skręt dwojenia 765

Tex 15×2

Dopuszcza się użycie przędzy j/w Tex-17×2, względnie innej, której pełną charakterystykę należy podać w protokole badań.

b) Biureta pojemności 50 ml wyskalowana od 0 do 50 o działce 0,1 ml.

c) Ciężarek z ołowiu z otworkiem lub haczykiem (ze stali ługoodpornej) o masie 1,00 g.

d) Komora klimatyzacyjna lub pomieszczenie klimatyzowane.

e) Sekundomierz (stoper).

2.3. Odczynniki i roztwory. Wodorotlenek sodowy cz.d.a. roztwór 270 g/l (gęstość $d_{20} = 1,24$ g/ml). Do sporządzenia roztworu użyć wody destylowanej.

2.4. Przygotowanie próbki do badań

2.4.1. Przygotowanie roztworu badanego środka zwilżającego. W kolbie pomiarowej pojemności 1 l rozpuścić w roztworze wodorotlenku sodowego wg 2.3 określoną w normie przedmiotowej ilość badanego środka, uzupełnić roztworem wodorotlenku sodowego do kreski i dokładnie wymieszać.

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Organicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 19 grudnia 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 czerwca 1991 r.
(Dz. Norm. i Miar Nr 2/1991, poz. 5)

UWAGA: Jeżeli brak normy przedmiotowej dla badanego środka, należy przygotować roztwór merceryzacyjny o stężeniu 3,00 g/l produktu handlowego.

2.4.2. Przygotowanie nici bawełnianych. Bawełniane nici wg 2.2 należy sklimatyzować wg PN-83/P-04602 przez 24 h, przy wilgotności względnej powietrza $65 \pm 2\%$ i temperaturze $20 \pm 1^\circ\text{C}$.

2.5. Wykonanie oznaczania. Biuretę pojemności 50 ml napełnić do kreski „0” roztworem badanego środka zwilżającego wg 2.4.1 o temperaturze $20 \pm 1^\circ\text{C}$. Do pręcika szklanego lub metalowego, umocowanego na tym samym statywie co biureta, w odległości około 5 cm nad biuretą, przywiązać bawełnianą nitkę przygotowaną wg 2.4.2; drugi koniec nitki obciążyć ciężarkiem z ołowiu o masie 1,00 g. Nitkę należy zamocować tak, aby górna krawędź haczyka ciężarka znajdowała się na równi z podziałką „50” biurety.

Czynność taką należy wykonać na zewnątrz, ale bardzo blisko biurety. Następnie nitkę z ciężarkiem wprowadzić do napełnionej biurety i w momencie zetknięcia górnej krawędzi haczyka ciężarka z powierzchnią roztworu — włączyć sekundomierz. Należy uważać, aby ciężarek nie opierał się o ściankę biurety. Ciężarek powinien opadać swobodnie.

Na skali biurety odczytać po upływie 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 oraz 300 s (5 min) położenie ciężarka wg górnej krawędzi haczyka.

Dla każdego roztworu badanego środka zwilżającego należy wykonać w tych samych warunkach 5 pomiarów po 1 h i po 24 h, licząc od chwili przygotowania roztworu.

Każdy pomiar wykonać z nowym odcinkiem nici oraz w nowo napełnionej biurecie. Dla użytych nici należy przeprowadzić także pomiar skurczu przez zanurzenie nici w wyżej opisany sposób w roztworze wodorotlenku sodowego wg 2.3, bez środka zwilżającego.

Po upływie 24 h od momentu zanurzenia odczytać położenie ciężarka wg górnej krawędzi haczyka.

2.6. Obliczanie wyniku oznaczania. Z przeprowadzonych pomiarów obliczyć oddzielnie dla każdego z wymienionych czasów średnie arytmetyczne odczytów z biurety po 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 i 300 s od momentu zanurzenia bawełnianej nitki w badanym roztworze.

Wyniki obliczyć oddzielnie dla badań po 1 h i po 24 h od chwili przygotowania roztworu.

2.7. Wyniki końcowe oznaczania

2.7.1. Względny skurcz nici (X_t) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_t = \frac{(50 - l_t) \cdot 100}{50 - l_\infty}$$

w którym:

- l_t — średnia arytmetyczna 5 odczytów z biurety przy badaniach w roztworze wodorotlenku sodowego z dodatkiem zwilżacza po 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 oraz 300 s (5 min) działania,
- l_∞ — odczyt z biurety uzyskany przy badaniu w roztworze wodorotlenku sodowego bez zwilżacza po 24 h działania.

Względny skurcz (X_t) w procentach należy obliczyć po 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 oraz 300 s (5 min) działania dla roztworu użytego do badań po 1 h od chwili przygotowania oraz dla roztworu użytego po 24 h od chwili przygotowania.

2.7.2. Skurcz dla danego czasu, w odniesieniu do skurczu całkowitego w roztworze merceryzacyjnym badanego środka po 5 min traktowania (Y_t) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$Y_t = \frac{(50 - l_t) \cdot 100}{50 - l_{300}}$$

w którym:

l_t — średnia arytmetyczna 5 odczytów z biurety przy badaniach w roztworze wodorotlenku sodowego z dodatkiem zwilżacza po 10, 20, 30, 40, 50, 70 i 90 s działania,

l_{300} — średnia arytmetyczna 5 odczytów z biurety przy badaniach w roztworze wodorotlenku sodowego z dodatkiem zwilżacza po 300 s (5 min) działania.

Skurcz nici w badanym roztworze merceryzacyjnym, w odniesieniu do skurczu całkowitego po 5 min traktowania, należy obliczyć dla średnich arytmetycznych wyników uzyskanych po 10, 20, 30, 40, 50, 70 i 90 s działania dla roztworu użytego do badań po 1 h od chwili przygotowania oraz dla roztworu użytego po 24 h od chwili przygotowania.

2.7.3. Skurcz nici dla danego czasu traktowania, w odniesieniu do stanu początkowego (Z_t) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$Z_t = 2 (50 - l_t)$$

w którym l_t — średnia arytmetyczna 5 odczytów z biurety przy badaniach w roztworze wodorotlenku sodowego z dodatkiem zwilżacza po 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 oraz 300 s (5 min) działania.

Skurcz nici w badanym roztworze merceryzacyjnym, w odniesieniu do stanu początkowego, należy obliczyć dla średnich arytmetycznych wyników uzyskanych po 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 oraz 300 s (5 min) działania dla roztworu użytego do badań po 1 h od chwili przygotowania oraz dla roztworu użytego po 24 h od chwili przygotowania.

2.7.4. Początkowa prędkość wykurczania (V_p). Początkową prędkość wykurczania nici, która wyraża się w mm/s, oblicza się tylko dla 10 s traktowania, tzn. $V_p = 0,1 (50 - l_{10})$ mm/s.

2.7.5. Czas odpowiadający wartości 50% skurczu całkowitego odczytuje się z wykresu funkcji $Y_t = f(t)$ w ten sposób, że z punktu $Y_t = 50\%$ na osi rzędnych prowadzimy prostą równoległą do osi odciętych aż do przecięcia z krzywą. Rzut prostopadły tego punktu przecięcia na osi odciętych daje czas w sekundach, po którym zostanie osiągnięty 50% skurcz nici w stosunku do skurczu całkowitego po 5 min (300 s) traktowania w ługu merceryzacyjnym.

Krzywą $Y_t = f(t)$ wykreśla się poprzez odkładanie na osi rzędnych wartości procentowego skurczu (Y_t) dla danego czasu traktowania, obliczonego jako średnia arytmetyczna 5 niezależnych pomiarów oraz przez odkładanie na osi odciętych czasu traktowania (t).

2.8. Protokół badań powinien zawierać następujące dane:

a) datę, miejsce, imię i nazwisko wykonującego oznaczenia,

b) nazwę badanego środka zwilżającego, firmę, koncentrację oraz użyte stężenie w ługu merceryzacyjnym,

c) rodzaj i charakterystykę użytej przędzy bawełnianej,

d) temperaturę pomiaru,

e) zestawienie średnich arytmetycznych 5 odczytów z biurety, uzyskanych po 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 i 300 s traktowania — oddzielnie dla badań prowadzonych po 1 h i po 24 h od chwili przygotowania roztworu merceryzacyjnego,

f) zapis odczytu z biurety (l_∞) po 24 h traktowania nici ługiem merceryzacyjnym bez dodatku środka zwilżającego,

g) zestawienie wartości względnego procentowego skurczu nitki (X_t), obliczonych dla każdej średniej aryt-

metrycznej odczytów z biurety po 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90 i 300 s traktowania — obliczonych oddzielnie dla badań po 1 h i po 24 h od chwili przygotowania roztworu merceryzacyjnego,

h) zestawienie wartości procentowego skurczu nitki (Y_t) dla danego czasu traktowania, w porównaniu do skurczu całkowitego po 5 min traktowania — obliczonych oddzielnie dla badań po 1 h i po 24 h od chwili przygotowania roztworu merceryzacyjnego,

i) zestawienie wartości procentowego skurczu nitki (Z_t), dla danego czasu traktowania, w odniesieniu do stanu początkowego — obliczonych oddzielnie dla badań po 1 h i po 24 h od chwili przygotowania roztworu merceryzacyjnego,

j) wykonanie wykresów zależności $Y_t = f(t)$ — oddzielnie dla badań po 1 h i po 24 h od chwili przygotowania roztworu merceryzacyjnego,

k) odczytanie z wykresów funkcji $Y_t = f(t)$ czasu odpowiadającego wartości 50% skurczu całkowitego po 5 min traktowania dla badań po 1 h i po 24 h od chwili przygotowania roztworu merceryzacyjnego,

l) obliczenie początkowej prędkości wykurczania nici (V_p) dla badań po 1 h i po 24 h od chwili przygotowania roztworu merceryzacyjnego.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Przemysłu Organicznego, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/6060-13. Wprowadzono dodatkowo oznaczanie następujących wskaźników:

a) skurcz nici dla danego czasu traktowania, w odniesieniu do skurczu całkowitego w roztworze merceryzacyjnym badanego środka po 300 s (5 min) traktowania (Y_t), w %;

b) skurcz nici dla danego czasu traktowania, w odniesieniu do stanu początkowego (Z_t), w %;

c) wykonanie wykresu zależności $Y_t = f(t)$;

d) odczytanie z wykresu zależności $Y_t = f(t)$ czasu odpowiadającego wartości 50% skurczu całkowitego po 300 s (5 min) traktowania;

e) obliczenie początkowej prędkości wykurczania nici (V_p).

3. Normy związane

PN-83/P-04602 Metody badań surowców, półwyrobów i wyrobów włókienniczych. Klimat normalny i aklimatyzacja próbek

4. Normy międzynarodowe

ISO:1983 Surface active agents — Mercerizing agents — Evaluation of the activity of wetting products for mercerization by determination of the shrinkage rate of cotton — norma nierównoważna.

RWPG: СТ СЭВ 5767-86 Вещества вспомогательные для текстильной промышленности. Метод определения мерсеризационной способности — норма nierównoważna.

5. Autorzy projektu normy: mgr inż. Zenon Jędrusiak, mgr inż. Bożena Czajkowska — OBRPB — Zgierz.

6. Przykład oznaczania i podstawowe kryterium oceny środka

W celu ułatwienia posługiwania się niniejszą normą podano przykładowo sposób zapisu danych, odnośne wykresy, oraz podstawowe kryterium oceny badanego środka.

Najważniejszym wskaźnikiem dla oceny skuteczności działania środka zwilżającego w procesie merceryzacji jest czas traktowania, przy którym następuje 50% skurcz nici, w stosunku do skurczu całkowitego po 5 min traktowania. Jeżeli ten czas jest niższy 10 s — środek można uznać za bardzo dobry. Skurcz nici bawełnianej musi bowiem następować szybko.

Wszystkie pozostałe obliczane wskaźniki mają charakter pomocniczy, wtórny.