

## Ćwiczenie: „Oznaczanie elastyczności metodą Schoba”

### 1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami dotyczącymi właściwości elastycznych tworzyw sztucznych, a także przeprowadzenia oznaczenia elastyczności metodą Schoba.

### 2 Określenie podstawowych zagadnień

Elastyczność mimo, że należy do podstawowych własności fizycznych gumy, nie została jednoznacznie zdefiniowana. Umownie elastycznością nazywa się zdolność materiału do odzyskiwania początkowego kształtu po usunięciu naprężeń, które wywołały odkształcenie. Uzasadnia to konieczność oznaczania elastyczności gumy, a szczególnie gumy przeznaczonej na takie wyroby jak amortyzatory, zderzaki, nici gumowe. Najbardziej rozpowszechnioną metodą oznaczania elastyczności jest metoda oznaczania elastyczności przy odbiciu, nazywana także zdolnością odbijania lub odbojnością.

### 3 Metody

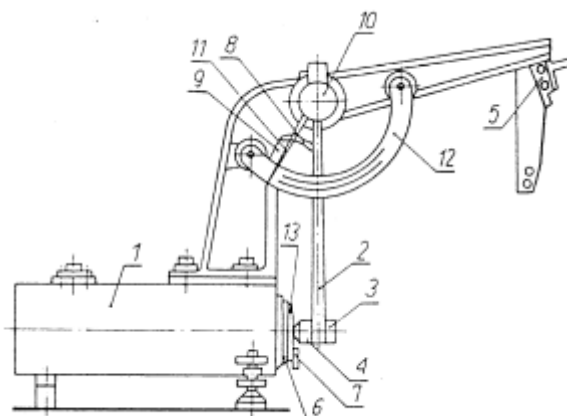
Oznaczanie elastyczności przy odbiciu polega na uderzeniu próbki gumy obciążnikiem przymocowanym do wahadła z określonego położenia i odczytania na skali przyrządu stosunku wysokości odchylenia wahadła do wysokości jego spadku. Stosunek ten jest wyrażony w procentach.

#### 3.1 Zakres stosowania metody

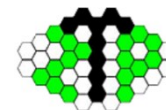
Elastyczność przy odbiciu stosuje się do badania wszystkich rodzajów gumy o twardości 30 – 85 IRHD, z wyjątkiem gumy porowatej.

#### 3.2 Przyrząd pomiarowy

Przyrząd do pomiaru elastyczności metodą Schoba (Rysunek 2.1) składa się z metalowego korpusu, na którym są umieszczone kowadełko z zaczepami do mocowania próbki, skalą oraz wspornik wyposażony w wahadło zakończone półkulistym ciężarkiem o promieniu 7,5 mm, zaczep umożliwiający poziome zamocowanie wahadła w górnym położeniu pod kątem 90° w stosunku do płaszczyzny próbki, sprężynowy zaczep chwytający wskazówkę w chwili odbicia wahadła od próbki oraz mechanizm umożliwiający powrót wskazówki do położenia wyjściowego.



Rysunek 1. Budowa aparatu do oznaczania elastyczności przy odbiciu: 1 – korpus, 2 – wahadło, 3 – obciążnik, 4 – półkolistą końcówka wahadła, 5 – zaczep wahadła, 6 – kowadełko, 7 – zaczepy do mocowania próbki, 8 – sprężynowy zaczep wskazówki, 9 – wskazówka, 10 – mechanizm umożliwiający powrót wskazówki do położenia wyjściowego, 11 – ogranicznik, 12 – skala, 13 – próbka.



Oznaczenie elastyczności przy odbiciu można wykonywać w podwyższonej lub obniżonej temperaturze pod warunkiem za stosowania specjalnej komory termostatującej próbką i kowadełko.

Masa korpusu przyrządu powinna być minimum 10 razy większa od masy wahadła. W ustawieniu pionowym wahadła odstęp pomiędzy kowadełkiem a półkolistym ciężarkiem powinien być równy grubości próbki. Energia potencjalna wahadła w jego górnym położeniu powinna wynosić 0,5 J, masa 250 g a prędkość w momencie uderzenia w próbkę 2 m/s. Strata energii mechanicznej wahadła nie powinna być większa jak 2%.

### 3.3 Wykonanie pomiaru

Do oznaczenia elastyczności przy odbiciu należy przygotować co najmniej 2 próbki w kształcie krążków lub prostopadłościanów o średnicy lub boku min 29 mm i grubości 12,5 lub 6 mm. Próbki można. Powierzchnia próbek powinna być gładka i wolna od pęknięć i obcych wtrąceń widocznych gołym okiem. Przed przystąpieniem do pomiaru należy zmierzyć grubość próbki w minimum 3 miejscach. Próbkę zamocować za pomocą zaczepów na kowadełku tak aby przylegała całą powierzchnią do jego powierzchni. Punkt uderzenia wahadła powinien być oddalony minimum 10 mm od krawędzi. Następnie unieść wahadło zablokować w górnym położeniu, przesunąć wskazówkę w dolne położenie i odblokować wahadło. Po odbiciu i przesunięciu wskazówki wahadło należy zatrzymać i nie przesuując próbki powtórzyć tą czynność dwukrotnie. W celu stabilizacji mechanicznej próbki. Po czwartym, piątym i szóstym uderzeniu wahadła należy odczytać wyniki pomiarów ze skali przyrządu. W ten sam sposób należy przeprowadzić po miar w dwóch innych punktach próbki.

## 4 Opracowanie wyników

Za wynik oznaczenia elastyczności przy odbiciu dla jednej próbki przyjmuje się wartość mediany z 9 odczytów. Jako wynik końcowy należy podać wartość średniej arytmetycznej wyników badania wszystkich próbek.

## 5 Literatura

1. PN-C-04255:1997 Guma. Oznaczanie elastyczności wulkanizatów przy odbiciu metodą Schoba
2. PN-92/C-01604.01 Guma. Terminologia. Podział, nazwy i symbole kauczuków
3. Jaroszyńska D, Garczyński R., Felczak B. Metody badań własności fizycznych gumy, WNT Warszawa 1978