

Ćwiczenie 10a i 10b

BADANIA WPŁYWU PARAMETRÓW PRASOWANIA TŁOZNEGO TŁOCZYW TERMOUTWARDZALNYCH NA WŁAŚCIWOŚCI WYPRASEK

Celem ćwiczenia jest zapoznanie z techniką prasowania tłoczego, zbadanie wpływu niektórych parametrów prasowania tłoczyw na jakość wyprasek ocenianą wzrokowo oraz na wytrzymałość mechaniczną i zawartość wolnego formaldehydu.

1. WYKONANIE ĆWICZENIA

Uruchomić prasę hydrauliczną.



Rys. 1. Prasa hydrauliczna.

Włączyć ogrzewanie formy i nastawić regulatory temperatury stempla i matrycy na 150°C. Na przełącznikach czasowych maszyny ustawić należy czas prasowania wstępnego (30 s) oraz czas prasowania zasadniczego (60 s). Zasypać gniazdo formujące odpowiednią naważką tłoczywa melaminowo-formaldehydowego oraz fenolowo-formaldehydowego (około 80 g) potrzebną do otrzymania określonej wypraski (Rys. 2.) i wykonać cykl prasowniczy.



Rys. 2. Przygotowana próbka tłoczywa.

W tych samych warunkach wykonać cykl zasypując drugie tłoczywo. Następnie zmienić czas prasowania zasadniczego na 180 s. Po otrzymaniu kolejnych dwóch wyprasek (jedna z tworzywa fenolowo-formaldehydowego, druga z melaminowo-formaldehydowego) znów zmienić czas prasowania zasadniczego na 360 s.



Rys. 3. Widok otrzymanej wypraski.

Każdą serię i każdą próbkę oznaczyć i opisać wygląd zewnętrzny ich powierzchni. Próbki pozostawić do sezonowania w warunkach pokojowych.

2. BADANIE WŁAŚCIWOŚCI OTRZYMANYCH WYPRASEK

2.1. Oznaczyć zawartość wolnego formaldehydu w wypraskach.

Do oznaczenia zawartości wolnego formaldehydu przeznaczyć krążki lub płytki.

2.1.1. Przygotować odczynniki do oznaczania.

2.1.1.a 0,25 % r-r kwasu chromotropowego w 72% kwasie siarkowym:

0,25 g soli sodowej kwasu chromotropowego rozpuścić w 37,6 ml wody destylowanej i dodawać powoli kroplami 62,4 ml stężonego kwasu siarkowego (w wypadku stosowania kwasu chromotropowego rozpuścić go od razu w 72 % kwasie siarkowym).

W czasie dodawania kwasu siarkowego (kroplami!) do wodnego roztworu soli sodowej kwasu chromotropowego należy mieszaninę silnie chłodzić.

Przygotowany roztwór powinien mieć jasno- słomkowy kolor, można go przechowywać w ciemnym i chłodnym miejscu przez 2÷3 tygodnie.

2.1.1.b Wzorcowy roztwór formaldehydu.

Z formaliny, w której oznaczono procentową zawartość formaldehydu metodą jodometryczną przygotować w kolbie miarowej o pojemności 1 l roztwór wzorcowy A zawierający 1 mg formaldehydu w 1 ml (tj. 1 g/l), 10 ml roztworu A rozcieńczyć wodą destylowaną w kolbie miarowej pojemności 100 ml, otrzymując w ten sposób roztwór wzorcowy B, którego 1 ml zawiera 100 mikrogramów formaldehydu. Roztwór C sporządzić przez rozcieńczenie 5 ml roztworu B w kolbie miarowej poj. 50 ml, roztwór ten zawiera 10 g formaldehydu w 1 ml.

2.1.2. Przygotować wyciąg wodny z badanych krążków lub płytek .

Badane krążki umieścić w zlewkach, a płytki zalać jednakową ilością wrzącej wody destylowanej. Zlewki lub płytki przykryć i pozostawić na 2 godz. w temp. pokojowej. Po dwóch godzinach pobrać próbki ekstraktów do oznaczeń.

2.1.3. Przygotować skalę wzorcową.

Do próbek wlać stopniowo wzrastające ilości roztworu wzorcowego C: 0,05; 0,10; 0,20;. 1 ml., co odpowiada: 0,5; 1; 2; 3 itd. mikrogramów formaldehydu i odpowiednio dopełnić wodą destylowaną do objętości 1 ml. Próbę zerową przygotować

wlewając do próbek 1 ml wody destylowanej. Następnie do próbek wzorców dodać po 5 ml 0,25 % roztworu kwasu chromotropowego w 72% roztworze kwasu siarkowego, mieszać za pomocą mieszadełek szklanych i ustawić na 10 minut w łaźni wodnej o temp. 65°C.

2.1.4. Wykonanie oznaczenia.

Równocześnie z przygotowaniem skali wzorcowej wykonać oznaczenia zawartości formaldehydu w wyciągach badanych przedmiotów pobierając do próbek po 1 ml wyciągów i dodając po 5 ml roztworu kwasu chromotropowego. Próby badane należy ogrzewać jednocześnie ze wzorcami. W obecności formaldehydu i w zależności od jego zawartości, w wyciągach wodnych powstaje zabarwienie od jasno-fioletowego do czerwono- fioletowego, które porównuje się wizualnie z zabarwieniem wzorców.

Porównanie należy przeprowadzić na białym tle, w świetle przechodzącym po wyjęciu próbek z łaźni wodnej i osiągnięciu przez nie temperatury pokojowej. W razie dużych zawartości formaldehydu, zabarwienie prób może być intensywniejsze i nieporównywalne ze skalą wzorców. Należy w tych przypadkach pobrać do oznaczania wyciągi rozcieńczone wodą destylowaną (dwo-, pięcio-krotnie, zależnie od potrzeb) w kolbach miarowych.

2.2. Wyznaczyć właściwości wytrzymałościowe wyprasek.

Próbki po wyprasowaniu należy poddać sezonowaniu w temp. pokojowej. Minimalny czas sezonowania wynosi 24 h. Wypraski należy dokładnie oczyścić z nadlewów. Oznaczyć:

1. wytrzymałości na zginanie jak w ćwiczeniu nr 6.,
2. twardość próbek wg Brinella jak w ćwiczeniu nr 8.,
3. odporność cieplną wg Martensa jak w ćwiczeniu nr 9..

Do oznaczenia twardości przeznaczyć krążki lub szalki, a do oznaczenia wytrzymałości na zginanie i odporności cieplnej - beleczki 10x15x120 mm.

3.OPRACOWANIE WYNIKÓW.

Zawartość formaldehydu w badanych wyciągach wyrażoną w mikrogramach w 1ml wyciągu (lub mg/l) Z oblicza się ze wzoru:

$$Z = \frac{a \cdot 1000}{b}$$

gdzie:

a - ilość formaldehydu we wzorcu odpowiadającym badanej próbce, μg ,

b - ilość wyciągu pobrana do oznaczania, ml.

Wyniki zebrać w postaci Tabeli 1., która powinna zawierać następujące informacje:

- 1/ warunki prasowania (temperatura, czas prasowania, ciśnienie prasowania),
- 2/ wyniki pomiarów wyznaczone,
- 3/ obliczone wyniki pomiarów: jednostkowe i średnie.

Sporządzić graficzne zależności badanych właściwości wyprasek (zawartość wolnego formaldehydu, twardość wytrzymałość na zginanie, wytrzymałość cieplna) od zmienianych parametrów przetwórczych. Przedyskutować przebieg tych zależności i wyjaśnić na podstawie dostępnej literatury.

Tabela 1. Parametry prasowania oraz właściwości otrzymanych wyprasek.

Parametry prasowania tłocznego tłoczywa		Wygląd zewnętrzny wyprasek	Oznaczenie właściwości					Uwagi
Parametry ustalone	Parametry zmieniane		Wielkości zmierzone			Wielkości obliczone		
						Wielkości pojed.	Wielkości średnie	
Wymienić, podać wartości	Nazwa wartości							

ZAGADNIENIA LITERATUROWE NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ĆWICZENIA

1. Istota prasowania tłocznego tworzyw sztucznych.
2. Zależność właściwości użytkowych wyprasek z tłoczyw melaminowo -

formaldehydowych od stopnia usieciowania (utwardzenia).

3. Wpływ parametrów prasowania tłocznego na właściwości mechaniczne i zawartość formaldehydu w wypraskach z tłoczyw melaminowo - formaldehydowych.
4. Budowa prasy do prasowania tworzyw termoutwardzalnych.
5. Porównanie procesu prasowania tłocznego i wtryskowego tworzyw termoutwardzalnych