

Temat Ćwiczenia

Badanie szybkości utwardzania modyfikowanych tworzyw poliestrowych

Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z kinetyką procesu żelowania żywic poliestrowych a także obserwacja wpływu różnych ilości inicjatora lub dodatków modyfikujących na przebieg procesu. Pozwala to na określenie stopnia reaktywności żywicy jako spoiwa w konkretnych warunkach technicznych.

Badanie polega na pomiarze temperatury żywicy w czasie procesu utwardzania. Na tej podstawie wykreśla się krzywe żelowania i wyznacza przedziały kolejnych etapów reakcji: urabialności, żelowania, utwardzania i dojrzewania. Na podstawie uzyskanych wyników należy określić wpływ ilości inicjatora lub modyfikatora na reaktywność tworzywa poliestrowego.

Aparatura i odczynniki:

- waga elektroniczna,
- zestaw do badania krzywej żelowania w skład którego wchodzi: termometr cyfrowy, próbki szklane, gliceryna, izolacja termiczna, statyw, uchwyt do próbek
- pojemniki polietylenowe do odmierzania i mieszania składników mieszanki, drewniane mieszadła, zlewka do nalewania żywicy, folie przekładkowe pomiędzy pojemnikiem a osłoną termiczną.
- żywica poliestrowa, inicjator, dodatek modyfikujący (mikrokrzemionka, włókno szklane, woda)

Wykonanie ćwiczenia:**Próbka nr I**

- Odważyć ok. 20 g żywicy poliestrowej z dokładnością 0.1 g i zapisać dokładną masę w formularzu (m).
- Odważyć od 1% do 4 % inicjatora (**wg. wskazówek prowadzącego ćwiczenia**) z dokładnością 0.1g dodać do naczynia z żywicą i mieszać przez 60 sekund. Od momentu zakończenia mieszania rozpocząć pomiar czasu.

Uwaga : nie można pobrudzić zewnętrznej ścianki naczynka, w wypadku zabrudzenia wytrzeć do sucha za pomocą bibuły

- Położyć na osłonie termicznej folię przekładkową tak aby środek folii pokrywał się ze środkiem otworu na pojemnik
- Wcisnąć pojemnik z żywicą do otworu osłony termicznej razem z folią przekładkową
- Probówkę napęlić do ok. 1 cm wysokości gliceryną, zamontować w uchwycie i umieścić w naczyniu z przygotowywaną próbką tak aby próbka była ustawiona centralnie w środku i aby odległość dna próbki od dna naczynka wynosiła ok. 5 mm

- Zmierzyć za pomocą linijki odległość górnej krawędzi próbki od blatu stołu. Wartość zanotować

UWAGA!! Podczas pomiaru drugiej próbki z żywicą, ustawienie próbki musi być w tej samej odległości od blatu.

- Niezwłocznie zanurzyć czujnik termometru cyfrowego do gliceryny i przystąpić do pomiaru temperatury notując jednocześnie czas odczytu (pierwszy odczyt temperatury zapisać po ok. 1 minucie od włożenia czujnika, a następne po zaobserwowaniu wzrostu temperatury) wszystkie odczyty temperatury wykonywać z dokładnością 0.1 stopnia Celsjusza. Ilość punktów pomiarowych uzależnić od szybkości wzrostu temperatury tak, aby różnica wskazań pomiędzy kolejnymi pomiarami temperatury nie była większa niż 2-3 °C.

UWAGA!! Próbki nie wolno dotykać po rozpoczęciu pomiaru, grozi poparzeniem !!!!!

- Wyznaczyć maksimum temperatury.
- Pomiary zakończyć gdy nastąpi spadek temperatury o ok. 15°C wyznaczyć minimum 10 punktów na

Temat Ćwiczenia

Badanie szybkości utwardzania modyfikowanych tworzyw poliestrowych

spadku w odstępach 1-1,5 °C.

Próbka nr II

- Powtórzyć pomiar ze zmienioną ilością inicjatora lub z dodatkiem modyfikatora wg polecenia prowadzącego ćwiczenia. Zanotować ilości inicjatora/modyfikatora.
- Dalej postępować dokładnie jak w przypadku próbki nr I. Pamiętać, żeby wysokość ustawienia próbki była taka sama w obu pomiarach.
- Na podstawie uzyskanych wyników przeanalizować wpływ ilości inicjatora lub modyfikatora na przebieg procesu utwardzania. Sporządzić wykres zgodny z rys.1 przedstawiający zmiany temperatury podczas procesu utwardzania, wyznaczyć czas urabialności, żelowania i utwardzania. Wnioski wynikające z pomiarów na podstawie własnych pomiarów wpływu zawartości inicjatora lub modyfikatora na wyżej wymienione parametry dołączyć do sprawozdania.

Arkusze sprawozdawczy 8.3

Nr ćwiczenia 8.1/8.3	BADANIE SZYBKOŚCI UTWARDZANIA MODYFIKOWANYCH TWORZYW POLIESTROWYCH	
Data	Imię i Nazwisko	Ocena
		Kolokwium
	Stanowisko	Wykonanie

Czas od dodania inicjatora	Inicjator%
	Temperatura °C

Czas od dodania inicjatora	Inicjator%
	Temperatura °C

Czas od dodania inicjatora	Inicjator%
	Temperatura oC

Temat Ćwiczenia

Badanie szybkości utwardzania modyfikowanych tworzyw poliestrowych

Parametry reakcji zachodzących podczas utwardzania

Wysokość ustawienia próbki - mm.

Parametr Czas/ temperatura	Żywica poliestrowa		Żywica poliestrowa	
	Inicjator		Inicjator/modyfikator	
	%	%	%	%
	$m_1 =$ $m_2 =$	$m_1 =$ $m_2 =$	$m_1 =$ $m_2 =$	$m_1 =$ $m_2 =$
Czas urabialności [min]				
Czas żelowania [min]				
Czas utwardzania [min]				
Maksymalna temp. °C				

Wyznacz szczyt egzotermiczny.

Czasy poszczególnych etapów odczytać z wykonanego wcześniej wykresu (rys.1).

Rys.1 Wykres zależności temperatury od czasu podczas utwardzania żywicy.

