

TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH - ĆWICZENIE NR 1			
Temat ćwiczenia: POLIMERYZACJA BLOKOWA – SYNTEZA POLI(METAKRYLANU METYLU)			
Wydział:	TECHNOLOGIA CHEMICZNA	Stopień: I	Sem.: V
Kierunek:	Technologia Chemiczna		

1. Cel ćwiczenia:

teoretyczny - poznanie mechanizmów i sposobów prowadzenia polimeryzacji;
poznanie technologii otrzymywania i właściwości poli(metakrylanu metylu)

praktyczny - przeprowadzenie polimeryzacji metakrylanu metylu metodą blokową oraz
zbadanie kinetyki procesu metodą refraktometryczną

2. Zagadnienia teoretyczne:

polimeryzacja rodnikowa sposoby inicjowania, etapy [1]; kinetyka polimeryzacji rodnikowej, efekt żelu, wpływ tlenu na polimeryzację rodnikową [2]; przemysłowe metody prowadzenia polimeryzacji; właściwości i zastosowanie poli(metakrylanu metylu) [3]

3. Literatura:

1. J. Pielichowski, A. Puszyński „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 1994
2. J. Pielichowski, A. Puszyński „Chemia polimerów” WNT TEZA, Kraków 2004
3. W. Szlezyngier, „Tworzywa sztuczne”, tom 1, Oficyna Wyd. Polít. Rzesz., Rzeszów 1996

4. Spis odczynników:

- a) metakrylan metylu – monomer
- b) nadtlenuk benzoilu – inicjator
- c) aceton – rozpuszczalnik
- d) wodorotlenek sodu

5. Wykonanie ćwiczenia:

20ml oczyszczonego metakrylanu metylu umieścić w kolbie i dodać 0,012g nadtlenuku benzoilu. Po rozpuszczeniu inicjatora zaopatrzyć kolbę w chłodnicę zwrotną, termometr

i ogrzewać w czaszy grzejnej do temperatury 80°C ($\pm 2^\circ\text{C}$). W czasie reakcji odczytywać temperaturę w kolbie co 5 min. W tych samych odstępach czasu pobierać próbki mieszaniny reakcyjnej w celu zmierzenia współczynnika załamania światła.

Badanie kinetyki procesu metodą refraktometryczną opiera się na fakcie, że współczynnik załamania światła rośnie w miarę przebiegu polimeryzacji na skutek skurczu polimeryzacyjnego. Ponieważ współczynnik załamania światła jest wielkością addytywną, pozwala to na wyznaczenie stopnia przereagowania poprzez wyznaczenie "n" dla mieszaniny polimetakrylanu metylu i jego monomeru.

Uwaga: Przy pierwszych objawach żelowania mieszaniny reakcyjnej należy zwiększyć częstotliwość pobierania próbek (np. co 2 min).

Reakcję przerwać w momencie, gdy mieszaninę reakcyjną jeszcze można wylać z kolby.

6. Opracowanie wyników:

W opracowaniu należy opisać sposób przeprowadzenia ćwiczenia oraz określić stopień przereagowania metakrylanu metylu.

Dla określenia stopnia przereagowania metakrylanu metylu należy sporządzić krzywą kalibracyjną na podstawie danych:

- współczynnik załamania światła „n” dla metakrylanu metylu (stopień przereagowania 0%) wynosi $n=1,414$;
- współczynnik załamania światła „n” dla polimetakrylanu metylu (stopień przereagowania 100%) wynosi $n=1,495$;

Zależność współczynnika załamania światła od stopnia przereagowania jest liniowa.

Wyniki pomiarów przedstawić w postaci tabeli:

Tabela 1

Lp.	czas trwania reakcji [min]	temperatura [$^\circ\text{C}$]	n_{25}^D	stopień przereagowania MM [%]
1	5			

Sporządzić wykres zależności stopnia przereagowania metakrylanu metylu od czasu trwania reakcji oraz zależności temperatury reakcji od czasu.

Wyciągnąć wnioski.

7. Zasady bezpieczeństwa:

- I. Wszystkie przewidziane w ćwiczeniu badania i pomiary wykonywać zgodnie z poleceniami prowadzącego.
- II. Przystąpienie do wykonywania ćwiczenia wymaga zapoznania się z kartami charakterystyki substancji (patrz załączniki).

8. Załączniki:

- a) karta charakterystyki metakrylanu metylu
- b) karta charakterystyki nadtlenu benzoilu
- c) karta charakterystyki acetonu
- d) karta charakterystyki wodorotlenku sodu

KARTA ODPADÓW			
TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH - ĆWICZENIE NR 1			
Temat ćwiczenia: POLIMERYZACJA BLOKOWA – SYNTEZA POLI(METAKRYLANU METYLU)			
Wydział: TECHNOLOGIA CHEMICZNA		Stopień: I	Sem.: V
Kierunek: Technologia Chemiczna			
Wykonujący ćwiczenie:			
Pojemnik – faza organiczna bez fluorowców 1. 2. 3. 4. 5.		Pojemnik – faza organiczna z fluorowcami 1. 2. 3. 4. 5.	
Pojemnik – faza wodna 1. 2. 3. 4. 5.		Pojemnik – odpady stałe 1. 2. 3. 4. 5.	
Podpis prowadzącego:			