

MATERIAŁY POLIMEROWE W FARMACJI - ĆWICZENIE NR 5			
Temat ćwiczenia: ELASTOMERY POLIURETANOWE JAKO WSZECHESTRONNE MATERIAŁY POLIMEROWE			
Wydział:	TECHNOLOGIA CHEMICZNA	Stopień: I	Sem.: V
Kierunek:	Inżynieria farmaceutyczna		

1. Cel ćwiczenia:

Teoretyczny - zapoznanie się z chemią i technologią otrzymywania elastomerów poliuretanowych.

Praktyczny - otrzymywanie kształtek z elastomeru poliuretanowego, określenie reaktywności poliuretanowych materiałów litych, określenie właściwości fizykochemicznych produktu finalnego.

2. Zagadnienia teoretyczne:

poliuretany (podział, podstawowe surowce stosowane do otrzymania pianek i elastomerów poliuretanowych oraz metody ich przetwórstwa), właściwości fizykochemiczne elastomerów oraz ich zastosowanie.

3. Literatura:

1. J. Rabek „Polimery”, PWN, Warszawa 2013
2. A. Prociak, G. Rokicki, J. Ryszkowska „Materiały poliuretanowe”, PWN, Warszawa 2014
3. J. Datta, M. Włoch „Inżynieria elastomerów”, WPG, Gdańsk 2018
4. Z. Wirpsza „Poliuretany. Chemia, technologia, zastosowanie”, WNT, Warszawa 1991

4. Spis odczynników:

- a) PUREX LE 3.0 (poliol) – SKŁADNIK A
- b) PUREX OEB 20 (izocyjanian) – SKŁADNIK B
- c) katalizator – trietylenodiamina – KAT 1
- d) pasta pigmentowa – PIGMENT

5. Wykonanie ćwiczenia:

Otrzymywanie elastomerów poliuretanowych:

Zgodnie ze wskazówkami prowadzącego należy przeprowadzić pięć reakcji prowadzących do otrzymania kształtek elastomeru poliuretanowego. **Wszystkie czynności związane z otrzymaniem poliuretanowych materiałów litych należy wykonywać pod opieką**

i kontrolą prowadzącego. Stosunki wagowe substratów i warunki mieszania zawarte są w Tabeli 1.

W pierwszym etapie należy odważyć do kubka składnik poliolowy (składnik A) + dodatek (w zależności czy jest wymagany), po czym dozować wagowo izocyjanian (składnik B). Następnie intensywnie wymieszać zawartość naczynia (**przez 20 s**) za pomocą szpatułki. Po wymieszaniu należy przelać 70 g do osobnego kubka/formy i pozostawić w suszarce w temperaturze 50 °C do czasu odformowania. Dla pozostałych 30 g należy wyznaczyć **czas żelowania** elastomeru. Kolejno po upływie czasu odformowania oznaczyć gęstość swobodną otrzymanych kształtek oraz scharakteryzować wygląd tworzywa finalnego (barwa, oraz struktura wewnętrzna). Końcowy etap obejmuje określenia twardości otrzymanych kształtek elastomerowych za pomocą twardościomierza. Badanie to polega na przyłożeniu urządzenia pomiaru twardości do powierzchni elastomeru a następnie po upływie 10 sekund należy odczytać uzyskaną wartość w skali *ShA*.

6. Opracowanie wyników:

Opisać zgodny z rzeczywistością przebieg przeprowadzonego ćwiczenia. Podać wyniki przeprowadzonych oznaczeń w postaci tabelarycznej. Określić wpływ pasty pigmentowej oraz dodatek katalizatora na reaktywność elastomeru oraz na gęstość swobodną. Wyciągnąć wnioski z poczynionych obserwacji i oznaczeń.

7. Zasady bezpieczeństwa:

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

8. Załączniki:

- a) karta charakterystyki PUREX LE 3.0
- b) karta charakterystyki PUREX OEB 20 (izocyjanian)
- c) karta charakterystyki katalizatora – trietylenodiaminy

KARTA ODPADÓW			
MATERIAŁY POLIMEROWE W FARMACJI - ĆWICZENIE NR 4			
Temat ćwiczenia: ELASTOMERY POLIURETANOWE JAKO WSZECHESTRONNE MATERIAŁY POLIMEROWE			
Wydział:	TECHNOLOGIA CHEMICZNA	Stopień: I	Sem.: V
Kierunek:	Inżynieria farmaceutyczna		
Prowadzący ćwiczenie:		Data wykonania:	
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:			

Tabela 1. Elastomery poliuretanowe – otrzymywanie

Lp.	skład elastomeru			czas żelowania [s]	gęstość swobodna [kg/m ³]	twardość [°ShA]	Obserwacje oraz uwagi
	SKŁADNIK A [g]	dodatek (woda lub katalizator)	SKŁADNIK B [g]				
1	71,4	-	28,6				
2	71,4	0,71g (1,0%) PIGMENT	28,6				
3	71,4	0,14g (0,2%) KAT_1	28,6				
4	71,4	0,36g (0,5%) KAT_1	28,6				