

TECHNOLOGIA CHEMICZNA – TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH - ĆWICZENIE NR 3			
Temat ćwiczenia: Tworzywa komórkowe – spienianie polistyrenu			
Wydział:	TECHNOLOGIA CHEMICZNA	Stopień: I	Sem.: V
Kierunek:	Technologia chemiczna		

1. Cel ćwiczenia:

- **teoretyczny:** zapoznanie się z chemią i technologią otrzymywania spienionych tworzyw sztucznych;
- **praktyczny:** otrzymywanie kształtek ze spienionego styropianu

2. Zagadnienia teoretyczne:

metody spieniania tworzyw sztucznych, wpływ budowy substratów na właściwości tworzyw komórkowych, przemysłowe metody produkcji tworzyw komórkowych.

3. Literatura:

1. T. Broniewski i in., „Metody badań i ocena własności tworzyw sztucznych”, WNT W-wa 2000;
2. pr. zb. „Polistyren”, PWT, W-wa.

4. Część doświadczalna:

a) otrzymywanie styropianu:

1) spienianie wstępne:

- przygotować łąźnię wodną o temperaturze 90°C,
- odważoną porcję granulek (40g) polistyrenu do spieniania wrzucić do łąźni i ogrzewać do zakończenia rozrostu kulek (ok. 1-2 min.),
- wyłović spienione kulki z łąźni i pozostawić do ostygnięcia i wyrównania ciśnień, - zmierzyć rzeczywistą i nasypową gęstość uzyskanych kuleczek spienionego polistyrenu.

2) otrzymanie kształtki ze spienionego polistyrenu:

- dostarczoną przez prowadzącego formę napęlić kuleczkami spienionego wstępnie polistyrenu,
- formę zamknąć i umieścić we wrzącej łaźni wodnej na ok. 20 min,
- po upływie około 20 min. wyjąć formę z łaźni, ochłodzić w zimnej wodzie, otworzyć i wyjąć uformowaną kształtkę.
- po całkowitym ostygnięciu spienionego tworzywa oznaczyć gęstość metodą grawimetryczną wyciętych uprzednio prostopadłościennych próbek.

b) Badanie chłonności wody

Zasada pomiaru polega na przechowywaniu próbek z pianki poliuretanowej całkowicie zanurzonych w wodzie o ustalonej temperaturze w określonym czasie oraz na oznaczeniu objętości wchłoniętej wody w stosunku do objętości próbki.

Zważone i zmierzone próbki w kształcie walców o średnicy 20 mm i wysokości 20 mm pozostawia się na 30 min w wodzie o temperaturze 90 °C, a następnie zanurza na 30 min w wodzie o temperaturze pokojowej. Po wyjęciu próbek z wody należy ustawić je na 2 min na siatce drucianej w celu usunięcia nadmiaru wody z otwartych porów, następnie osuszyć wilgotnym płótnem, po czym ponownie zważyć. Chłonność obliczyć wg wzoru:

$$x = \frac{m_1 - m_0}{V \cdot \rho}$$

gdzie:

m_1 - masa „mokrej próbki”, w g;

m_0 – masa „suchej próbki”, w g;

V – objętość próbki zmierzona, w cm³;

ρ – gęstość wody, w g/cm³.

5. Opracowanie wyników.

Opisać zgodny z rzeczywistością przebieg doświadczeń, podać wyniki przeprowadzonych oznaczeń, wyciągnąć wnioski z poczynionych obserwacji i oznaczeń.

6. Zasady bezpieczeństwa:

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