



## Młody Chemiku.

Jeśli jesteś zainteresowany odkrywaniem tajemnic doświadczalnej pracy w laboratorium, zachęcamy Cię do zapoznania się z kilkoma, naszym zdaniem ciekawymi, eksperymentami chemicznymi.

### 1) Nitka poliamidowa

Celem tego doświadczenia jest zapoznanie Cię z **polikondensacją** - jedną z metod syntezy polimerów. Użyjesz dwóch różnych monomerów, umieszczonych w dwóch różnych fazach i przeprowadzisz reakcję **polikondensacji na granicy faz**. Otrzymasz **poliamid** w postaci cienkiej nitki.

Potrzebne Ci będą następujące odczynniki:

dichlorek kwasu adypinowego( $d = 1,25\text{g/cm}^3$ ).....-	0,9 g,
heksametylenodiamina.....-	0,6 g,
tetrachlorek węgla.....-	$20,0\text{ cm}^3$ ,
wodorotlenek sodowy.....-	0,4 g,
kwas solny (1% roztwór wodny).....-	$100,0\text{ cm}^3$ ,
azotan srebra (1% roztwór wodny).....-	$5,0\text{ cm}^3$ .

Musisz także dysponować drobnym sprzętem laboratoryjnym. Przydadzą Ci się:

zlewki o pojemności  $250\text{ cm}^3$  .....2 szt.,

krystalizator o pojemności  $150\text{ cm}^3$ ,

bagietka szklana,

pipeta,

cylinder miarowy,

pinceta.

### Wykonanie ćwiczenia:

Żeby zapewnić sobie sukces przy wykonywaniu tego doświadczenia, należy dokładnie wykonywać kolejne kroki.





**Uczniowie poznają chemię poprzez jej zastosowanie, rozwiązywanie problemów i wizualizację**

***Krok 1 – przygotowanie fazy organicznej***

Odmierz za pomocą cylindra miarowego rozpuszczalnik organiczny, czyli 20 cm<sup>3</sup> tetrachlorku węgla. Wlej go do czystej i suchej zlewki. Następnie suchą pipetką o pojemności 1 cm<sup>3</sup> pobierz odpowiednią ilość dichlorku kwasu adypinowego (odczynnik ten jest cieczą, skorzystaj z podanej gęstości i masę przelicz na objętość). Rozpuść go w zlewce z tetrachlorkiem węgla. To Twój pierwszy sukces - faza organiczna jest już gotowa!

Dichlorek kwasu adypinowego pełni rolę jednego z monomerów. Jest związkiem bardzo reaktywnym i dzięki temu polikondensacja będzie przebiegała w temperaturze pokojowej, bez użycia katalizatorów.

***Krok 2 – przygotowanie fazy wodnej***

Przygotuj roztwór heksametylenodiaminy, czyli drugiego z monomerów w 120 cm<sup>3</sup> wody destylowanej. Do roztworu dodaj podaną ilość wodorotlenku sodowego. Drugi sukces - faza wodna gotowa!

***Krok 3 – sporządzenie kwaśnej kąpeli dla włókna poliamidowego***

Zanim rozpoczniesz polikondensację, przygotuj 1% roztwór wodny kwasu solnego. Pamiętaj, że dysponujesz wodą destylowaną oraz stężonym kwasem solnym (stężenie ok. 35%). Do przepłukania włókna wystarczy ok. 100,0 cm<sup>3</sup> tego roztworu.

***Krok 4 – otrzymywanie poliamidu na granicy faz***

Ostrożnie, po ściance zlewki, wlewaj fazę wodną do fazy organicznej. Tworzącą się na granicy faz błonkę poliamidu chwytaj pincetą, wyciągaj w postaci nitki i zanurzaj w kwaśnej kąpeli. Wyciągaj włókno aż do momentu wyczerpania się reagentów.

***Krok 5 – przemywanie nitki poliamidowej***

Tak otrzymany polimer musisz kilkakrotnie przemywać wodą destylowaną, aż do zaniku jonów chlorkowych. Sprawdzaj czystość przesącza za pomocą próby z roztworem azotanu srebra (wytrącający się biały osad chlorku srebra świadczy o obecności jonów chlorkowych). Przemyty poliamid wysusz na powietrzu.