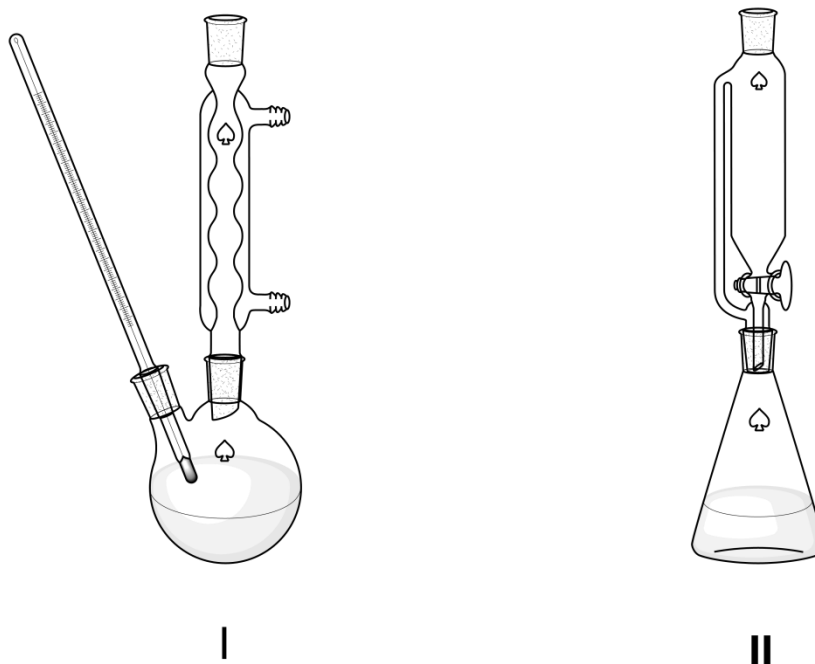


Ćwiczenie 14. Recykling chemiczny odpadów zawierających PET - depolimeryzacja i analiza jej produktów.

Przebieg ćwiczenia

1. Zmontowanie aparatury składającej się z dwuszyjnej kolby okrągłodennej o pojemności 250ml, zaopatrzonej w chłodnicę zwrotną, termometr (**Rys I**). Do całości dołączamy mieszadło magnetyczne i ogrzewanie płaszczem grzejnym z temperaturą regulowaną transformatorem.



2. W międzyczasie rozdrabniamy również PET pozyskany z zużytych butelek po napojach, tak aby swobodnie dało się go wsypać do kolby przez szyję.

3. Kolejnym krokiem jest odważenie reagentów i odmierzenie rozpuszczalnika, przygotowujemy:

- 15g politereftalanu etylu,
- 13.2g KOH,
- 110ml *n*-pentanolu.

Całość umieszczamy w kolbie okrągłodennej i rozpoczynamy ogrzewanie intensywnie mieszając. Jeżeli otrzymana zawiesina jest zbyt gęsta należy dodać dodatkową ustaloną z asystentem porcję *n*-pentanolu. Reakcję prowadzimy w temperaturze wrzenia przez 1-1,5h. Następnie pozwalamy mieszaninie się ochłodzić i dodajemy 75ml wody destylowanej. Całość przesączmy aby usunąć nieprzereagowane pozostałości. Otrzymany roztwór umieszczamy w rozdzielaczu i oddzielamy warstwę wodną. Do warstwy organicznej dodajemy dodatkowe 75ml wody. Oba ekstrakty wodne łączymy i umieszczamy w kolbie stożkowej z mieszadłem magnetycznym, montujemy wkraplacz (**Rys. II**) i wkraplamy kwas solny aż do zakwaszenia roztworu (odczyn badamy papierkiem wskaźnikowym).

Wytrącony kwas tereftalowy sączymy i przemywamy acetonem, a następnie umieszczamy w suszarce na szalce Petriego.

4. Mierzmy temperaturę topnienia komercyjnego kwasu tereftalowego oraz próbki produktu otrzymanego w trakcie pracowni (jeżeli produkt nie zdąży wystarczająco wyschnąć próbkę otrzymaną przez poprzednią grupę). Kapilarę do pomiaru zatapia asystent!!!

5. Mierzmy widma FT-IR, rejestrując jedno dla komercyjnego TPA oraz drugie dla uzyskanego produktu przeprowadzonej depolimeryzacji. W tym celu przygotowujemy pastylki o składzie 3-5mg próbki i 295-300mg KBr a także jedną z czystego KBr do pomiaru tła. Pastylki przygotowujemy na prasie hydraulicznej pod okiem asystenta.

6. Ważymy produkt i zapisujemy masę uzyskanego kwasu tereftalowego

7. Kompletujemy wyniki i omawiamy przygotowanie sprawozdania z prowadzącym ćwiczenie.

Sprawozdanie powinno zawierać:

1. Zwięzły opis przeprowadzonych czynności.

2. Równania zachodzących reakcji.

3. Obliczenia wydajności procesu.

4. Porównanie temperatury topnienia zmierzonej dla TPA uzyskanego przez depolimeryzację z komercyjnym kwasem tereftalowym oraz z wartościami literaturowymi.

5. Porównanie widma FT-IR produktu zasadowej hydrolizy z zarejestrowanym widmem komercyjnego kwasu tereftalowego.

6. Wnioski, w tym komentarz uzyskanej wydajności oraz czystości otrzymanego TPA.