



## **Frakcje w ropie naftowej**

Celem tego doświadczenia jest zaprezentowanie Ci procesu **destylacji ropy naftowej** oraz zapoznanie Cię z podstawowymi metodami oznaczania właściwości fizykochemicznych poszczególnych **frakcji ropy naftowej**.

Realizując to ćwiczenie możesz spróbować przeprowadzić tzw. analizę strukturalno-grupową ropy naftowej **metodą „n-d-M”**. W metodzie tej do oznaczania składu frakcji ropy naftowej wykorzystuje się trzy stałe fizyczne: n - współczynnik załamania światła, d – gęstość oraz M - masę cząsteczkową.

Metoda „n-d-M” jest oparta na istnieniu liniowej zależności pomiędzy procentową zawartością węgla (%C) w każdej strukturze (frakcji) a współczynnikiem załamania światła, gęstością oraz masą cząsteczkową.

Pod opieką prowadzącego zajęcia będziesz korzystać z następującej aparatury:

zestawu do destylacji ropy naftowej,  
refraktometru Abbe’go,  
piknometrów,  
termometru korekcyjnego,  
próbówek miarowych o poj. 10 cm<sup>3</sup>.

Potrzebny Ci będzie także:

olej napędowy (200 cm<sup>3</sup>) oraz sita molekularne.

### **Wykonanie ćwiczenia:**

#### ***Krok 1 – destylacja frakcyjna oleju napędowego***

Do kolby okrągłodennej o poj. 500 cm<sup>3</sup> wlej około 200 cm<sup>3</sup> oleju napędowego, wrzuc kilka kamyczków wrzennych (sit molekularnych) i włącz chłodnicę wodną. Następnie ogrzewaj kolbę z olejem na płaszczu grzejnym i z ogromną ostrożnością prowadź destylację, aby rozdzielić mieszaninę na poszczególne frakcje. Pamiętaj, aby zanotować temperaturę początku destylacji (pierwsza kropla destylatu) oraz po oddestylowaniu każdych 10 cm<sup>3</sup> cieczy. Jako odbieralniki możesz stosować próbki miarowe. Notuj również temperaturę par. Dane te będą Ci potrzebne do wykreślenia krzywej destylacji.

Olej napędowy powinien się rozdzielić na frakcje w następujących granicach temperatur:

- 1) **150°C – 190°C** – frakcja benzynowa,
- 2) **190°C – 250°C** – frakcja naftowa,
- 3) **250°C – 360°C** – frakcja olejowa.

#### ***Krok 2 – uśrednienie otrzymanych frakcji***



Każdą z wydzielonych frakcji musisz uśrednić. Zrobisz to, zlewając razem zawartość próbek napełnionych destylatem w wyznaczonych granicach temperatur).





**Uczniowie poznają chemię poprzez jej zastosowanie, rozwiązywanie problemów i wizualizację**  
**Krok 3 – oznaczanie właściwości fizykochemicznych otrzymanych frakcji**

Uśrednione frakcje trzeba poddać badaniom fizykochemicznym, aby je dokładniej scharakteryzować. Możesz oznaczyć ich:

-  współczynnik załamania światła  $n_D^{20}$  za pomocą refraktometru Abbe'go,
-  gęstość (masę właściwą)  $d_4^{20}$  piknometrycznie.

Średnią masę cząsteczkową  $M$  poszczególnych frakcji odczytaj z załączonej tabeli.

<i>Rodzaj frakcji</i>	<b>Masa cząsteczkowa</b>
<i>Frakcja benzynowa</i>	180
Frakcja naftowa	220
Frakcja olejowa	260

Pewnie przyznasz, że ćwiczenie to jest trudne i nie należy do najprzyjemniejszych. Nie każdy może znieść zapach rozgrzanego oleju napędowego, który pomimo to, że destylacja prowadzona jest pod dygestorium, wyraźnie daje znać o sobie.

Jednak teraz masz pewne wyobrażenie, jak rozdzielić mieszaninę cieczy, wykorzystując ich różne temperatury wrzenia.

