

ĆW. 10 IDENTYFIKACJA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH ZA POMOCĄ POMIARÓW REFRAKTOMETRYCZNYCH.

ZASADA OZNACZENIA.

Celem ćwiczenia jest pomiar współczynnika refrakcji a następnie identyfikacja alkoholi za pomocą refrakcji molowej. Porównanie refrakcji molowej obliczonej teoretycznie na podstawie addytywności refrakcji atomowych i obliczonej na podstawie zmierzonego współczynnika załamania światła pozwala na identyfikację związku.

Refrakcja molowa jest wielkością niezależną od temperatury, ciśnienia, a nawet stanu skupienia substancji. Zależy ona jedynie od rodzaju wiązań chemicznych oraz od rodzaju i liczby atomów znajdujących się w cząsteczce danego związku.

ODCZYNNIKI I APARATURA.

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <u>1.</u> Refraktometr Abbego. <u>2.</u> Termostat. <u>3.</u> Lampa sodowa. <u>4.</u> Bagietki. | <ol style="list-style-type: none"> <u>5.</u> Etanol i waciki do przemywania pryzmatów refraktometru. <u>6.</u> Cztery probówki zawierające alkohole do identyfikacji. |
|--|---|

SPOSÓB WYKONANIA.

- Za pomocą węży połączyć refraktometr z termostatem.
- Przygotować go do pracy (przemyć etanolem pryzmaty, ustawić lusterka itp.).
- Termostat ustawić na 20 °C.
- Po nagrzaniu się termostatu sprawdzić temperaturę wody ogrzewającej pryzmaty refraktometru (powinna wynosić 20°C) i w razie potrzeby skorygować ustawienie termostatu.
- Zmierzyć współczynniki refrakcji badanych substancji. W tym celu:
 - rozchylić pryzmaty i nanieść między nie 2 -3 krople badanej substancji,
 - zamknąć pryzmaty i za pomocą pokrętła zmieniać położenie lunetki obserwacyjnej do momentu pojawienia się w polu widzenia granicy światła i cienia,
 - w przypadku pojawienia się tęczy na granicy światła i cienia zlikwidować ją za pomocą pokrętła kompensatora,
 - ostrą granicę światła i cienia ustawić dokładnie na skrzyżowaniu nitek widocznych w okularze,
 - odczytać ze skali współczynnik refrakcji n_D^{20} ,
 - po pomiarze przemyć pryzmaty etanolem i wysuszyć,

OPRACOWANIE WYNIKÓW.

Zidentyfikować substancje znajdujące się w otrzymanych probówkach wiedząc że mogą to być następujące alkohole: propan-2-ol, butan-1-ol, pentan-1-ol, 2-etyloheksan-1-ol.

Identyfikacji należy dokonać przez porównanie:

- refrakcji molowej ($R_{m(\text{teoret.})}$) obliczonej dla danego alkoholu na podstawie refrakcji atomowych odczytanych z tablic,
- refrakcji molowych ($R_{m(\text{dośw.})}$) obliczonych dla danego alkoholu na podstawie współczynników refrakcji zmierzonych w poszczególnych probówkach otrzymanych do analizy.

I. propan-2-olgęstość: $d^{20} = 0,786 \text{ g/cm}^3$ masa molowa: $M_{\text{propan-2-ol}} = \dots\dots\dots$

refrakcja molowa obliczona na podstawie refrakcji atomowych

$$R_{m(\text{teoret.})} = \dots\dots\dots$$

refrakcje molowe obliczone na podstawie zmierzonych współczynników refrakcji

- probówka 1 $n_D^{20}(1) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(1) = \dots\dots\dots$ - probówka 2 $n_D^{20}(2) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(2) = \dots\dots\dots$ - probówka 3 $n_D^{20}(3) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(3) = \dots\dots\dots$ - probówka 4 $n_D^{20}(4) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(4) = \dots\dots\dots$ **II. butan-1-ol**gęstość: $d^{20} = 0,810 \text{ g/cm}^3$ masa molowa: $M_{\text{butan-1-ol}} = \dots\dots\dots$

refrakcja molowa obliczona na podstawie refrakcji atomowych

$$R_{m(\text{teoret.})} = \dots\dots\dots$$

refrakcje molowe obliczone na podstawie zmierzonych współczynników refrakcji

- probówka 1 $n_D^{20}(1) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(1) = \dots\dots\dots$ - probówka 2 $n_D^{20}(2) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(2) = \dots\dots\dots$ - probówka 3 $n_D^{20}(3) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(3) = \dots\dots\dots$ - probówka 4 $n_D^{20}(4) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(4) = \dots\dots\dots$ **III. pentan-1-ol**gęstość: $d^{20} = 0,814 \text{ g/cm}^3$ masa molowa: $M_{\text{pentan-1-ol}} = \dots\dots\dots$

refrakcja molowa obliczona na podstawie refrakcji atomowych

$$R_{m(\text{teoret.})} = \dots\dots\dots$$

refrakcje molowe obliczone na podstawie zmierzonych współczynników refrakcji

- probówka 1 $n_D^{20}(1) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(1) = \dots\dots\dots$ - probówka 2 $n_D^{20}(2) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(2) = \dots\dots\dots$ - probówka 3 $n_D^{20}(3) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(3) = \dots\dots\dots$ - probówka 4 $n_D^{20}(4) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(4) = \dots\dots\dots$ **IV. 2-etyloheksan-1-ol**gęstość: $d^{20} = 0,830 \text{ g/cm}^3$ masa molowa: $M_{\text{2-etyloheksan-1-ol}} = \dots\dots\dots$

refrakcja molowa obliczona na podstawie refrakcji atomowych

$$R_{m(\text{teoret.})} = \dots\dots\dots$$

refrakcje molowe obliczone na podstawie zmierzonych współczynników refrakcji

- probówka 1 $n_D^{20}(1) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(1) = \dots\dots\dots$ - probówka 2 $n_D^{20}(2) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(2) = \dots\dots\dots$ - probówka 3 $n_D^{20}(3) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(3) = \dots\dots\dots$ - probówka 4 $n_D^{20}(4) = \dots\dots\dots$ $R_{m(\text{dośw.})}(4) = \dots\dots\dots$ **WNIOSKI**

Zidentyfikować alkohole znajdujące się w kolejnych probówkach i podać ich współczynniki refrakcji.