

Pomiar napięcia powierzchniowego metodą wzniosu kapilarnego



Średnice rurek kapilarnych:

$$d_1 = 5.5 \text{ [mm]}$$

$$d_2 = 4.2 \text{ [mm]}$$

$$d_3 = 2.5 \text{ [mm]}$$

$$d_4 = 1.8 \text{ [mm]}$$

Wyposażenie podstawowe:

- naczynie szklane 2000 [ml] TERMISIL – 1 szt¹.
- zestaw czterech rurek szklanych z linijkami na stojaku – 1 szt.
- strzykawki – 2 szt.
- wężyki gumowe – 2 szt.

Procedura standardowego pomiaru:

1. Zmierzyć i zanotować temperaturę T wody destylowanej znajdującej się w naczyniu szklanym².
2. Określić gęstość ρ_c wody destylowanej na podstawie tablic termodynamicznych.
3. Zanotować wewnętrzne średnice rurek kapilarnych d_i .
4. Umieścić zestaw rurek w uchwycie stojaka tak, aby dolne ich końce były zanurzone swobodnie w znajdującej się w zbiorniku ultratermostatu wodzie destylowanej; uważać, aby rurki znajdowały się w położeniu pionowym.
5. W rurkach o najmniejszych średnicach wywołać chwilowe podciśnienie (za pomocą strzykawek).
6. Odczytać i zanotować wartość wzniosu kapilarnego h_i w każdej z rurek.
7. Obliczyć wartość napięcia powierzchniowego σ_i dla każdej z rurek ze wzoru:

$$\sigma_i = \frac{r_i \rho_c g h_i}{2 \cos(\theta)} \quad \left[\frac{N}{m} \right]$$

Dla wody destylowanej przyjąć kąt zwilżania $\theta = 0,35$ [rad].

8. Pomiar powtórzyć pięciokrotnie.
9. Uporządkować elementy stanowiska.
10. Stanowisko należy pozostawić w stanie, w jakim było przed rozpoczęciem ćwiczeń.

1 Naczynie współdzielone jest ze stanowiskiem do pomiaru napięcia powierzchniowego metodą pęcherzykową.
2 Do pomiaru użyć termometru wskazanego przez osobę prowadzącą zajęcia.