



Wyznaczanie stosunku C_p/C_v metodą Clement-Desormes.

52

CEL ĆWICZENIA

- Praktyczne zapoznanie się z przebiegiem przemian gazowych.
- Zapoznanie się z metodą wyznaczania stosunku C_p/C_v .
- Wyznaczenie stosunku $\kappa = C_p/C_v$ dla powietrza.

ZAGADNIENIA KOŁOKWIALNE

1. Interpretacja pojęcia ciepła właściwego gazów na gruncie teorii kinetyczno-molekularnej.
2. Ciepło właściwe gazów przy stałym ciśnieniu i stałej objętości.
3. Zasada ekwipartycji energii. Zależność wielkości $\kappa = C_p/C_v$ od budowy cząsteczek gazów.
4. Przemiany gazów doskonałych, równanie Clapeyrona, pojęcie stałej gazowej.
5. Metoda Clementa-Desormesa wyznaczania κ .
6. Kryteria stosowalności praw obowiązujących dla gazów doskonałych do gazów rzeczywistych.

PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Do pomiarów współczynnika κ używamy oscylatora gazowego Flammersfelda.



Rysunek 1. Oscylator gazowy Flammersfelda

2. Szklana rurka powinna być ustawiona pionowo, a bramka zaliczająca impulsy w taki sposób, by pomiar dokonany był poniżej górnego punktu zwrotnego.



Rysunek 2. Układ pomiarowy.

3. Gdy ustawiony jest niewielki przepływ gazu, oscylator umieszczamy delikatnie w rurce i tak zmieniamy przepływ gazu, aby ciało oscylowało symetrycznie wokół otworu.
4. Mierzymy czas wielu drgań t (np. 500) za pomocą bramki zliczającej i wykorzystujemy go do obliczenia okresu T .
5. Wartość współczynnika wyliczamy ze wzoru

$$\kappa = \frac{64mV}{T^2 p d^4},$$

gdzie: m -masa oscylatora, V -objętość gazu, T -okres drgań, p -ciśnienie zewnętrzne, d -średnica oscylatora.

6. Niepewności pomiarowe wyznaczyć metodą pochodnej logarytmicznej.

LITERATURA

1. J. Smela, T. Zamorski, A. Puch, *Pierwsza pracownia fizyczna- przewodnik*, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1995.
2. Sz. Szczeniowski, *Fizyka doświadczalna cz.2: Ciepło i fizyka cząsteczkowa*, PWN, Warszawa 1976.
3. Sz. Szczeniowski, *Fizyka doświadczalna, cz. 3: Elektryczność i magnetyzm*, PWN, Warszawa 1980.