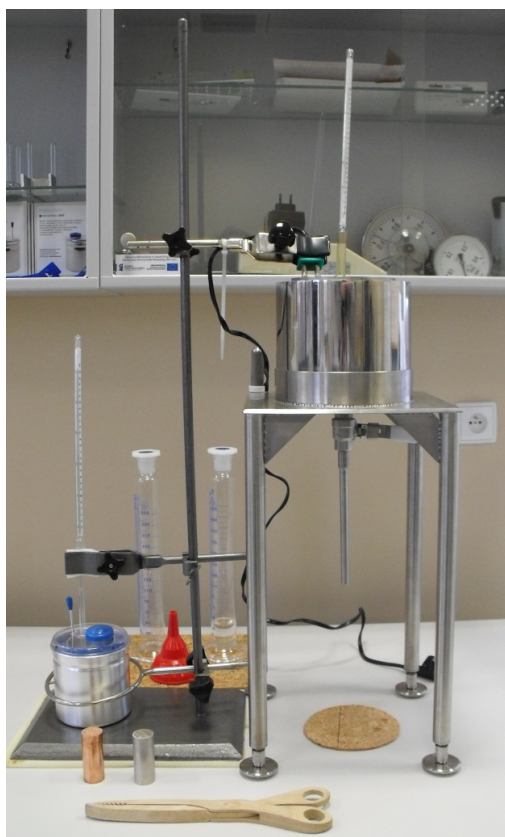


Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych



Wyposażenie podstawowe:

- stojak laboratoryjny – 1 szt.
- zacisk laboratoryjny – 3 szt.
- uchwyt laboratoryjny – 3 szt. (różne)
- naczynie ze stali nierdzewnej z zaworem spustowym na stojaku – 1 szt.
- grzałka elektryczna małej mocy – 1 szt.
- termometr laboratoryjny rtęciowy ze szlifem od 48 do 100 [°C] – 1 szt.
- kalorymetr szkolny z mieszadłem ręcznym – 1 szt.
- termometr laboratoryjny rtęciowy ze szlifem od – 2 do 52 [°C] – 1 szt.
- próbki metali o różnej wadze – 2 szt.
- szczypce drewniane – 1 szt.
- lejek – 1 szt.
- cylinder miarowy 250 ml ze szklaną stopką – 2 szt.
- waga laboratoryjna RADWAG WLC 0.6/A1/C/2 – 1 szt¹.

Wyposażenie dodatkowe (zmagazynowane):

- kalorymetr szkolny z termometrem od – 12 do 102 [°C] i mieszadłem ręcznym – 2 szt.
- cylinder miarowy ze szklaną stopką 5 [ml] – 5 szt.

Procedura standardowego pomiaru:

1. Do podgrzewacza nalać wodę destylowaną tak, aby zajmowała ona około $\frac{3}{4}$ objętości zbiornika.
2. Do podgrzewacza wstawić próbkę badanego ciała stałego i włączyć grzałkę elektryczną.
3. Po zagotowaniu się wody w podgrzewaczu odczekać 10 minut, tak aby cała próbka osiągnęła temperaturę kąpeli wodnej. Po upływie tego czasu zmierzyć początkową temperaturę ciała stałego T_{cs}^p (kąpeli wodnej).

¹ Waga współdzielona jest ze stanowiskami do pomiaru gęstości.

4. W czasie nagrzewania próbki wykonać następujące czynności:
 - Określić masę m_{kl} wewnętrznego naczynia kalorymetru oraz masę mieszadła m_{k2} .
 - Obliczyć sumaryczną masę elementów kalorymetru odbierających ciepło z układu m_k .
 - Do wewnętrznego naczynia kalorymetru nalać z cylindra miarowego wodę destylowaną w ilości około 120 [ml].
 - Określić masę wewnętrznego naczynia kalorymetru wraz z wodą m_{kl+w} .
 - Obliczyć masę zawartej w kalorymetrze wody m_w .
 - Określić masę badanego ciała stałego m_{cs} .
 - Jeśli prowadzący zajęcia zaleci, to za pomocą dodatkowego doświadczenia z użyciem naczynia miarowego z podziałką, określić objętość V zanurzonej części termometru.
 - Złożyć pokrywkę kalorymetru i ustawić głębokość zanurzenia termometru, tak aby powierzchnia swobodna wody pokrywała się ze znacznikiem umieszczonym na termometrze.
 - Odczekać 10 minut, tak aby wyrównała się temperatura wszystkich elementów kalorymetru.
5. Zmierzyć początkową temperaturę w kalorymetrze T_{k+w}^p .
6. Zdjąć zatyczkę z pokrywy kalorymetru i podnieść maksymalnie do góry mieszadło.
7. Przenieść ostrożnie próbkę ciała stałego z podgrzewacza do kalorymetru za pomocą drewnianych szczypiec i wrzucić ją ostrożnie przez otwór w pokrywie kalorymetru (starać się, aby próbka nie przewróciła się i nie uderzyła w termometr). Szybkość przenoszenia powinna być tak dobrana, aby znajdująca się ewentualnie na powierzchni metalu woda zdążyła wyparować (nie zanurzać do kalorymetru próbki mokrej).
8. Mieszając bardzo powoli wodę w kalorymetrze mieszadłem ręcznym, obserwować wskazanie temperatury.
9. Jako końcową temperaturę układu T_{k+w+cs}^k przyjąć temperaturę maksymalną wskazaną przez termometr znajdujący się w kalorymetrze.
10. Ułożyć bilans cieplny i wyznaczyć z niego wartość ciepła właściwego badanej substancji stałej. Inne potrzebne do obliczeń dane materiałowe przyjąć z tablic.
11. Po zakończeniu pomiarów wyjąć z kalorymetru badaną próbkę oraz zlać wodę destylowaną do drugiego cylindra miarowego.
12. Stanowisko należy pozostawić w stanie, w jakim było przed rozpoczęciem ćwiczeń.