

CHEMIA ŚRODKÓW BIOAKTYWNYCH I KOSMETYKÓW
PRACOWNIA CHEMII ANALITYCZNEJ

Ćwiczenie 1

Kalibracja stosowanych naczyń miarowych

Ćwiczenie obejmuje

1. Wyznaczenie pojemności kolby miarowej
2. Wyznaczenie pojemności pipety pełnej
3. Wyznaczenie współmierności kolby i pipety

WYKONANIE ĆWICZENIA

1. Wyznaczenie pojemności kolby miarowej (100 ml)

Stosowany sprzęt:

kolba miarowa (100 ml),

pipeta pełna (20 lub 25 ml),

waga półanalityczna (czułość 1 mg),

dmuchawa .

Wyznaczenie pojemności kolby miarowej wykonuje się na „wlew”. W tym celu należy kolbę miarową napęlić wodą destylowaną o określonej temperaturze za pomocą pipety do kreski (menisk dolny powinien znajdować się nad kreską). Kolba powinna być czysta, sucha i uprzednio zważona. Zważyć napęlnioną kolbę. Różnica mas kolby napęlnionej wodą i kolby pustej stanowi masę wody zawartej w kolbie (m). Znając gęstość wody (d) w temperaturze pomiaru obliczyć objętość kolby wg podanego poniżej wzoru. Otrzymane wyniki pomiarów umieścić w tabeli:

$$V = \frac{m}{d}$$

Nr pomiaru	masa suchej kolby m_1 [g]	masa kolby z wodą m_2 [g]	$m=m_2-m_1$ [g]	d [g/ml] (odczytana z tablic)	V [ml]	V_{sr}^* [ml]
1						
2						
3						
4						
5						
6						

* Średnia objętość – po odrzuceniu wyników wątpliwych

Jako wynik końcowy należy przedstawić średnią arytmetyczną V_{sr} z przynajmniej 3 wyników, jeśli różnica pomiędzy nimi nie przekracza 0.2 %. W przypadku wyniku wątpliwego, wynik należy odrzucić i wykonać kolejne oznaczenie.

2. Wyznaczenie pojemności pipety pełnej (20-25 ml)

Stosowany sprzęt :

pipeta pełna (20 lub 25 ml),
waga półanalityczna (czułość 1 mg),
naczynko wagowe.

Wyznaczenie pojemności pipety pełnej wykonuje się na „wylew”. W tym celu należy najpierw zważyć suche, czyste naczynko wagowe. Następnie odmierzyć pipetą wodę o dokładnie znanej temperaturze do naczynka wagowego. Zważyć naczynko z wodą. Różnica mas naczynka z wodą i naczynka pustego stanowi masę wody wylanej z pipety. Otrzymane wyniki pomiarów umieścić w tabeli:

Nr pomiaru	masa suchego naczynka m_1 [g]	masa naczynka z wodą m_2 [g]	$m=m_2-m_1$ [g]	d [g/ml] (odczytana z tablic)	V [ml]	V_{sr}^* [ml]
1						
2						
3						
4						
5						
6						

* Średnia objętość – po odrzuceniu wyników wątpliwych

Jako wynik końcowy należy przedstawić średnią arytmetyczną V_{sr} z przynajmniej 3 wyników, jeśli różnica pomiędzy nimi nie przekracza 0.1 %. W przypadku wyniku wątpliwego, wynik należy odrzucić i wykonać kolejne oznaczenie.

3. Wyznaczenie współmierności kolby miarowej i pipety pełnej

Bardzo często przy wykonywaniu analiz używa się określoną kolbę miarową z określoną pipetą pełną. Roztwór badanej substancji rozcieńcza się do ściśle określonej objętości a następnie pobiera pipetą pełną pewną objętość roztworu do analizy. Z tego powodu konieczne jest znajomość stosunku pojemności kolby do pojemności pipety tzw. współmierność, liczona wg wzoru:

$$w = \frac{V_{\text{sr kolby}}}{V_{\text{sr pipety}}}$$