

ДОДАТОК 8.Ф (довідковий)

ПРИКЛАДИ ПОХИБОК ЗВАЖУВАННЯ

8.Ф.1 Загальні положення

Похибка зважування, пов'язана з недостатньою температурною рівновагою і змінами кліматичних умов у період між зважуваннями до та після відбирання проб, проілюстрована в прикладі нижче.

У цьому прикладі фільтр поміщають у закриту скляну чашку Петрі, маса 25 г, об'єм повітря всередині 40 мл. Ваги калібрують за допомогою еталонної гирі масою 25 г (густина 8 г/мл). Щільність скла становить 2 г/мл, а щільність повітря — 1,2 мг/мл.

8.Ф.2 Вплив недостатньої температурної рівноваги

Через занадто короткий час урівноваження температури, припускається, що температура повітря всередині чашки Петрі на 2 К вища, ніж температура в приміщенні для зважування (300 К). Різниця в температурі повітря спричиняє видиму зміну маси:

$$40\text{мл} \times 1,2 \frac{\text{мг}}{\text{мл}} \times \frac{2\text{К}}{300\text{К}} = 0,3\text{мг} . \quad (8.Ф.1)$$

8.Ф.3 Вплив коливань температури

Температура приміщення, де виконують зважування, становить 15 °С під час зважування перед відбиранням проб і 25 °С під час зважування після відбирання проб.

Різниця між об'ємом повітря, витісненим еталонною гирею (25 г, об'єм 3,1 мл), і об'ємом повітря, витісненим чашкою Петрі (25 г, об'єм 12,5 мл), становить 9,4 мл.

Через зміну температури на 10 К порівняно з температурою в приміщенні для зважування (300 К) цей об'єм повітря призводить до видимої зміни маси:

$$9,4\text{мл} \times 1,2 \frac{\text{мг}}{\text{мл}} \times \frac{10\text{К}}{300\text{К}} = 0,4\text{мг} . \quad (8.Ф.2)$$

8.Ф.4 Вплив коливань барометричного тиску

Барометричний тиск приймають таким:

- а) під час зважування до відбирання проб — 98,5 кПа;
- б) під час зважування після відбирання проб — 104 кПа.

Отже, спостерігається відносне коливання тиску на 5,5 %.

Через таке відносне коливання тиску об'єм повітря 9,4 мл спричиняє видиму зміну маси:

$$9,4\text{мл} \times 1,2 \frac{\text{мг}}{\text{мл}} \times 0,055 = 0,6\text{мг} . \quad (8.Ф.3)$$

8.Ф.5 Висновки

Зважуючи частини з великим внутрішнім об'ємом, перед зважуванням слід обов'язково дочекатися встановлення температурної рівноваги.

Немає потреби коригувати вплив температури, якщо приміщення для зважування має контрольований тепловий режим. Однак потрібно враховувати вплив змін барометричного тиску, особливо якщо щільність частин, що зважуються, суттєво відрізняється від щільності стандартних гир, що використовуються для калібрування. Потрібне коригування можна виконати шляхом зважування «контрольних частин», як зазначено в 8.8.3.