

УДК 621.326

Гладь О. - ст. гр. СН-11

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИ ОПТИЧНОЇ ПІРОМЕТРІЇ

Науковий керівник – канд.пед.наук, доцент Кульчицький В.І.

Hladio O.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

THE METHODS OF OPTICAL PYROMETRY

Supervisor – Kulchytsky V.

Ключові слова: оптична пірометрія, абсолютно чорне тіло, температура, вимірювання.

Keywords: optical pyrometry, black body, temperature, measuring.

Температура абсолютно чорного тіла може бути визначена за характером його випромінювання на основі одного із трьох законів, до яких входить температура в абсолютній шкалі. Методи визначення температур, засновані на даних законах, носять назву методів оптичної пірометрії і мають свої певні особливості.

1. Метод, заснований на законі розподілу яскравості по довжинам хвиль

Крива розподілу яскравості абсолютно чорного тіла по довжині хвиль визначається лише одним параметром – температурою. Температура таких тіл, визначена за наступною формулою, називається колірною температурою: $T = \frac{2886}{\lambda_{max}}$.

2. Яскравісний метод

Температура T може бути знайдена і за вимірюванням яскравості для даної довжини хвилі λ , якщо тільки яскравість b_λ визначити в абсолютній мірі. Для цього використовується прилад, який називається пірометр зі зникаючою ниткою. При збігу яскравості нитки і зображення, нитка зникає на його фоні. Таким чином можна з великим ступенем точності встановити рівність яскравості нитки та зображення тіла, яке досліджується. Для нечорних тіл визначена температура буде називатися яскравісною температурою. Зв'язок між T_π та істинною температурою: $T = \frac{C_2 T_\pi}{\lambda T_\pi \ln k_\pi + C_2}$.

3. Радіаційний метод

Цей метод заснований на вимірюванні інтегральної енергетичної яскравості тіла. Температура тіла T може бути знайдена шляхом вимірювання його інтегральної яскравості B_θ . Для визначення яскравості B_θ використовуються прилади, які називаються радіаційними пірометрами. У цьому випадку показники гальванометра будуть пропорційні яскравості B_θ абсолютно чорного тіла, а також і його абсолютній температурі в четвертій степені. Якщо тіло, температура його вимірюється, не є абсолютно чорним, то температура, виміряна в цьому випадку, називається радіаційною температурою T_p . Зв'язок між істинною температурою тіла і його радіаційною температурою: $T = \sqrt[4]{k} T_p$.