

Temperatura,
PRZYRZĄDY DO POMIARU
TEMPERATURY

Pojęcie temperatury jako miary stanu cieplnego kojarzy się z odczuciami fizjologicznymi

- ✓ Jeden ze parametrów stanu termodynamicznego układu charakteryzujący stopień jego ogrzania
- ✓ Skalarna wielkość fizyczna charakteryzująca stan równowagi termodynamicznej układu makroskopowego
- ✓ Stan cieplny ciała
- ✓ Miara energii kinetycznej ruchu cząsteczek w gazach doskonałych

SKALE TERMOMETRYCZNE

SKALE ZWYCZAJOWE

Celsjusza 1 °C,
Farenheita 1 °F

$$t_F = 9/5t_C + 32$$

TERMODYNAMICZNE SKALE TEMPERATURY

Kelvina
Rankina

MIĘDZYNARODOWA PRAKTYCZNA SKALA TEMPERATURY

PODZIAŁ PRZYRZĄDÓW DO POMIARU TEMPERATURY

I. STYKOWE - TERMOMETRY

Nieelektryczne

- Cieczowe,
- Dylatacyjne,
- Manometryczne cieczowe,
- Manometryczne gazowe i parowe,

Elektryczne

- Termoelektryczne (termopary),
- Rezystancyjne (metalowe i półprzewodnikowe),

II. **BEZSTYKOWE (PIROMETRY)** - podział w zależności od długości fal wykorzystywanego promieniowania temperaturowego,

- Radiacyjne (całkowitego promieniowania),
- Pasmowe,
- Monochromatyczne (z zanikającym włóknem),
- Dwubarwowe (stosunkowe),

INNE WSKAŹNIKI TEMPERATURY

1. STOŻKI PIROMETRYCZNE (Stożki Segera) 600÷2000°C
2. KRAŻKI PIROMETRYCZNE 970÷1750°C
3. FARBY TERMOMETRYCZNE 120÷400(1350)°C
4. KREDKI TERMOMETRYCZNE 65÷670°C
5. WSKAŹNIKI NAKLEJANE

INNE WSKAŹNIKI TEMPERATURY c.d.

3. FARBY TERMOMETRYCZNE 120÷400(1350)°C

Pod wpływem temperatury następuje zmiana barwy farby. Farby mogą zmieniać barwę jednokrotnie lub kilkakrotnie, w kilku temperaturach. Ponadto istnieją farby odwracalne lub nieodwracalne. Czas konieczny do ustalenia się barwy w temperaturze przemiany wynosi 30minut. Błąd pomiaru wynosi $\pm 5K$.

4. KREDKI TERMOMETRYCZNE 65÷670°C

Zasada pomiaru temperatury w przypadku kredek jest taka sama jak w przypadku farb termometrycznych. Przy czym zmiana barwy kredki w temperaturze przemiany następuje po czasie 1-2 sekund. Kredki stopniowane są co 10 do 100°C.

5. WSKAŹNIKI NAKLEJANE

W przypadku wskaźników naklejanych następuje zmiana ich barwy na barwę czarną. Zakres ich stosowania wynosi od 30 do 260°C stopniowane są co 3 do 10°C. Błąd pomiaru wynosi $\pm 1\%$.

PIROMETRY

Zależnie od wykorzystywanego zakresu długości fal promieniowania temperaturowego, pirometry dzieli się na:

- ***pirometry całkowitego promieniowania***, zwane pirometrami radiacyjnymi,
- ***pirometry pasmowe***, wykorzystujące pewne pasmo wysyłanego promieniowania, będące najczęściej pirometrami fotoelektrycznymi,
- ***pirometry monochromatyczne***, pracujące przy jednej długości fali, z detektorem fotoelektrycznym lub z okiem ludzkim jako detektorem w układzie porównawczym (pirometry luminancyjne lub z zanikającym włóknem),
- ***pirometry dwubarwowe (stosunkowe)***, w których natężenie promieniowania wysyłanego w dwóch różnych długościach fal jest porównywane detektorami fotoelektrycznymi lub okiem ludzkim.