

Спосіб одночасного тензометричного вимірювання температури та відносної деформації високотемпературних деталей, за яким використовують два чутливих елементи, які скріплюють сполучним з металевою платівкою, яку закріплюють на поверхні досліджуваної деталі за допомогою точкового зварювання. Чутливі елементи розташовують один над одним та паралельно площині металевої платівки, головна вісь одного із чутливих елементів збігається з напрямком деформації досліджуваної деталі та ортогональна головній осі другого чутливого елемента. Кожний чутливий елемент монтажними провідниками приєднують до вимірювального пристрою за чотирьохпровідною потенціометричною схемою у режимі вимірювання електричного опору. Вимірюють початкові опори кожного чутливого елемента та проводять дослідження деталі в декілька етапів, за якими деталь піддають одночасному силовому навантаженню, що викликає деформацію, та температурному впливу і вимірюють опори чутливих елементів. Визначають зміну температури деталі за формулою:

$$\Delta T = \frac{\frac{R_H + R_{HT}}{R_0} - 2}{2 \cdot (\alpha + (\alpha_{LD} - \alpha_{LTP}) \cdot K)},$$

а також відносну деформацію деталі за формулою:

$$\varepsilon = \frac{R_H - R_B}{R_0 \cdot K \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T) \cdot (1 + \mu)},$$

де

$\Delta T$  - зміна температури деталі;

$\varepsilon$  - відносна деформація деталі;

$R_H$  - опір чутливого елемента, головна вісь якого збігається з напрямком деформації досліджуваної деталі, що знаходиться під впливом деформації та температури;

$R_B$  - опір чутливого елемента, вісь якого ортогональна напрямку деформації досліджуваної деталі, що знаходиться під впливом деформації та температури;

$R_0$  - початковий опір чутливих елементів;

$K$  - коефіцієнт тензочутливості чутливих елементів;

$\alpha$  - температурний коефіцієнт електричного опору лінійного розширення матеріалу досліджуваної деталі;

$\alpha_{LD}$  - температурний коефіцієнт лінійного розширення матеріалу досліджуваної деталі;

$\alpha_{LTP}$  - температурний коефіцієнт лінійного розширення матеріалу чутливих елементів;

$\mu$  - коефіцієнт Пуансона матеріалу деталі.