

Нагревательные элементы из полупроводниковой керамики

1. Температурный коэффициент сопротивления.

Температурный коэффициент сопротивления показывает относительное изменение сопротивления материала при нагревании его на 1° С

Пусть при температуре T1 материал имеет сопротивление R1, а при температуре T2 этот же материал имеет сопротивление R2.

Изменение сопротивления можно выразить как R2 - R1, а изменение температуры – как T2 - T1.

Температурный коэффициент сопротивления выражается следующей формулой:

$$\alpha = \frac{R2 - R1}{R1 (T2 - T1)}$$

Если R2 - R1 > 0 и при этом T2 - T1 < 0 (или R2 - R1 < 0 и при этом T2 - T1 > 0), то $\alpha < 0$.

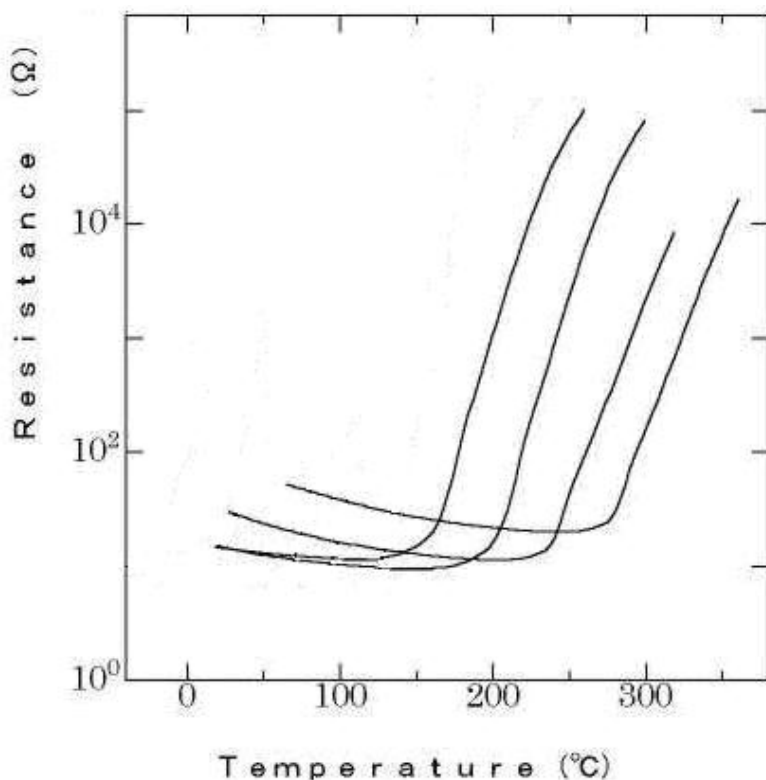
То есть, в материале с отрицательным температурным коэффициентом при повышении температуры сопротивление понижается, а при понижении температуры – повышается.

Если R2 - R1 > 0 и при этом T2 - T1 > 0 (или R2 - R1 < 0 и при этом T2 - T1 < 0), то $\alpha > 0$.

То есть, в материале с положительным температурным коэффициентом при повышении температуры сопротивление повышается, а при понижении температуры - понижается.

2. Особенности нагревательных элементов из полупроводниковой керамики.

Особенность полупроводниковой керамики состоит в том, что при определенной температуре она меняет коэффициент сопротивления с отрицательного на положительный. Значение критической температуры для каждой разновидности полупроводниковой керамики значение будет своим (см. рис.)



Нагревательные элементы из полупроводниковой керамики, таким образом, способны стабилизировать собственную температуру. Если под воздействием тока температура нагревательного элемента становится выше критической, его сопротивление резко повышается, и ток в цепи падает. Падение тока вызывает падение температуры нагревательного элемента.

Способность к самостабилизации особенно важна для нагревательных элементов тех паяльников, которые используются для ремонта радиоэлектронной техники.