

9.12. Магнитная проницаемость

В технике используется несколько десятков видов магнитной проницаемости в зависимости от конкретных применений магнитного материала. **Абсолютная проницаемость** $\mu_a = B/H$, **относительная проницаемость**

$$\mu_{диф} = \frac{1}{\mu_0} \frac{dB}{dH}. \quad (9.6)$$

Начальная и максимальная проницаемости являются частными случаями нормальной проницаемости (слово "нормальная" принято опускать)

$$\mu_{нач} = (1/\mu_0) \lim(B/H). \quad (9.7)$$

$$\mu_{макс} = (1/\mu_0) \lim(B_m/H_m). \quad (9.8)$$

При одновременном воздействии на магнитный материал постоянного H_0 и переменного H_{\approx} магнитных полей и, обычно, при условии $H_{\approx} \ll H_0$ вводят понятие **дифференциальной проницаемости** $\mu_{диф}$:

$$\mu_{диф} = \frac{1}{\mu_0} \frac{dB}{dH}. \quad (9.9)$$

Зависимость $\mu = F(T)$. Характер этой зависимости различен в слабых, средних и сильных полях. Для $\mu_{нач}$ при T несколько ниже T_k наблюдается четко выраженный максимум, сглаживающийся при увеличении напряженности поля (см. рис. 9.13).

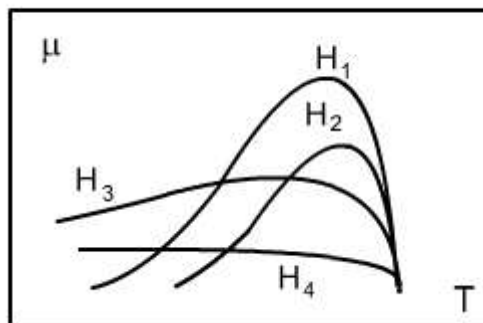


Рис. 9.13. Зависимость магнитной проницаемости μ от температуры T для различных напряженностей магнитного поля, H_1 соответствует начальной магнитной проницаемости, H_4 – области насыщения ($H_4 < H_3 < H_2 < H_1$)

Возрастание $\mu_{нач}$ объясняют тем, что при нагревании облегчается смещение доменных границ и поворот векторов намагниченности доменов, главным образом из-за уменьшения констант магнитострикции и магнитной анизотропии. Уменьшение $\mu_{нач}$ при высоких температурах связывается с резким уменьшением спонтанной намагниченности доменов.