

Контакт Ме-п/п

Термодинамическая работа выхода для донорного п/п:

$$\Phi_n = \chi + (E_c - F) = \chi + kT \ln \frac{N_c}{N_d}$$

Термодинамическая работа выхода для акцепторного п/п:

$$\Phi_p = \chi + \Delta E_g - (F - E_v) = \chi + \Delta E_g - kT \ln \frac{N_v}{N_a}$$

Ме с п/п n-типа образует омический контакт при $\Phi_{\text{п}} > \Phi_{\text{м}}$

Ме с п/п n-типа образует выпрямляющий контакт при $\Phi_{\text{п}} < \Phi_{\text{м}}$

Ме с п/п p-типа образует омический контакт при $\Phi_{\text{м}} > \Phi_{\text{п}}$

Ме с п/п p-типа образует выпрямляющий контакт при $\Phi_{\text{м}} < \Phi_{\text{п}}$

Контактная разность потенциалов:

$$q\varphi_k = |\Phi_{\text{п/п}} - \Phi_{\text{Ме}}|$$

Контакт Ме-п/п

Ширина обедненного слоя в отсутствии смещения:

$$L = \sqrt{\frac{2\varepsilon\varepsilon_0\varphi_k}{qN_d(N_a)}}$$

Ширина обедненного слоя при приложении прямого смещения:

$$L = \sqrt{\frac{2\varepsilon\varepsilon_0(\varphi_k - U_{пр})}{qN_d(N_a)}}$$

Ширина обедненного слоя при приложении обратного смещения:

$$L = \sqrt{\frac{2\varepsilon\varepsilon_0(\varphi_k + U_{обр})}{qN_d(N_a)}}$$

Уравнение, описывающее ВАХ выпрямляющего контакта:

$$I = I_s \left(e^{\frac{qU}{kT}} - 1 \right)$$

Барьерная емкость:

$$C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{L}$$