



ХОЛОДНЫЙ КАТОД

Авторы: Б. В. Бондаренко

ХОЛОДНЫЙ КАТОД, *катод* электровакуумного прибора, функционирующий без спец. подогрева. К Х. к. относятся: 1) полевые, или туннельные, катоды (автоэлектронные, взрывно-эмиссионные и др.), испускающие электроны под действием сильного (напряжённостью $\sim 10^7$ В/см) внешнего электрич. поля вследствие *туннельного эффекта* (см. также *Автоэлектронная эмиссия*, *Взрывная электронная эмиссия*); 2) ненакаливаемые эмиттеры *горячих электронов*, работающие под действием внутр. электрич. поля (напряжённостью 10^4 В/см и выше), создающего поток электронов через поверхностный *потенциальный барьер*; 3) катоды, эмитирующие электроны под действием, напр., излучения или электронной бомбардировки (*фотокатоды*, вторично-эмиссионные катоды и др.). Для изготовления полевых катодов обычно используют проволоку (или фольгу) из проводящих или ПП материалов (W, Ta, Re, Nb, Hf, карбидов переходных металлов и др.), концы которой заостряют (т. н. острийные, или лезвийные, катоды). Перспективно применение в качестве автоэлектронных эмиттеров разл. углеродных материалов. Эмиттеры горячих электронов выполняют, напр., на основе контакта металл – полупроводник. Плотность тока эмиссии Х. к. лежит в пределах от нескольких мА/см² (для отд. эмиттеров горячих электронов) до 10^6 А/см² и более (для автоэлектронных и взрывно-эмиссионных катодов). Однако из-за малой площади эмитирующей поверхности общий ток Х. к. (за исключением взрывно-эмиссионных) обычно мал и не превышает десятков мА в непрерывном режиме. Х. к. применяются в электронных проекторах, фотоэлектронных приборах, рентгеновских трубках, мощных СВЧ-приборах, электронных пушках для возбуждения лазеров и др.

Литература

Лит.: Шешин Е. П. Структура поверхности и автоэмиссионные свойства углеродных материалов. М., 2001.