



ИНЖЕКЦИЯ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА

Авторы: В. А. Сабликов

ИНЖЕКЦИЯ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА в полупроводниках, проникновение неравновесных (избыточных) носителей заряда (электронов или дырок) в полупроводник под действием электрич. поля. Неравновесные носители заряда образуются в результате контакта полупроводника с др. полупроводником или металлом, а также под действием света (фотоинжекция) или электрич. поля (лавинная и туннельная инжекция) и др.

Наибольшее практич. значение имеет контактная инжекция, при которой внешнее электрич. поле нарушает равновесие потоков носителей заряда через контакт. Инжекция происходит, если внешнее поле направлено против контактного поля, существующего вследствие разности работ выхода контактирующих твёрдых тел. Проникновение избыточных носителей заряда происходит по-разному для основных и неосновных носителей. Инжекция осн. носителей создаёт нескомпенсированный пространственный заряд, поле которого препятствует их проникновению в глубь полупроводника и ограничивает инжекционный ток. Инжекция осн. носителей наблюдается в слоях высокоомных полупроводников и диэлектриков, толщина которых сравнима с глубиной проникновения неравновесных носителей заряда. Она осуществляется антизапирающими контактами. При инжекции неосновных носителей их заряд нейтрализуется осн. носителями; поэтому в полупроводниках с высокой электропроводностью неосновные носители перемещаются за счёт амбиполярной диффузии и амбиполярного дрейфа на достаточно большую глубину, ограниченную рекомбинацией и захватом носителей на примесные центры. Инжекция неосновных носителей осуществляется запирающими контактами: [p–n-переходами](#) и [гетеропереходами](#). Эффективность I_{inj} характеризуется коэф. инжекции, который определяется как отношение тока инжектированных носителей к полному току через контакт. В антизапирающих контактах в полупроводниках имеет место

также явление аккумуляции неосновных носителей, похожее на И. н. з., но характеризующееся значительно меньшей глубиной проникновения носителей заряда. И. н. з. лежит в основе работы мн. [полупроводниковых приборов](#): диодов, биполярных и гетеробиполярных [транзисторов](#), [инжекционных лазеров](#) и т. д.

Литература

Лит.: Ламперт М., Марк П. Инжекционные токи в твердых телах. М., 1973; Бонч-Бруевич В. Л., Калашников С. Г. Физика полупроводников. М., 1990.