

УДК 621.34(07)

М 896

Рецензенты:

Г.А. Воробьёв – доцент кафедры прикладной математики Липецкого государственного педагогического университета;

С.М. Колесников - директор Липецкого филиала НОУ ВПО «Международный институт компьютерных технологий»

Музылева, И.В.

М 896 Электротехническое и конструкционное материаловедение. Полупроводниковые материалы и их применение [Текст]: учебное пособие / И.В.Музылева - Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. - 81 с.

ISBN

В учебном пособии рассматриваются свойства классических полупроводниковых материалов и их применение в производстве полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Предназначено для студентов направлений «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электропривод и автоматика» и «Мехатроника и робототехника», а также для студентов смежных специальностей.

Ил. 53 Библиогр.: 4 назв

ISBN

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», 2014 г.

© Музыкалева И.В, 2014.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	8
Основы зонной теории	12
Кремний и его свойства	23
Контактные явления в полупроводниках	31
Пробой <i>pn</i> -переходов	39
Полупроводниковые диоды	41
Полупроводниковые транзисторы	46
Биполярные транзисторы	46
Биполярный транзистор как отдельно взятый прибор и как часть ИС	49
МДП – транзисторы (МОП - транзисторы)	51
Диоды в интегральном исполнении	53
Диффузионные резисторы	56
Технологии изготовления полупроводниковых приборов и ИС	56
Сплавная технология.....	56
Диффузионная технология.....	59
Изготовление транзисторов по диффузионной технологии.....	63
Изготовление транзисторов по планарной технологии.....	64
Метод ионного внедрения (ионная имплантация)	68
Эпитаксия. Эпитаксиально-диффузионная технология	70
Изготовление биполярного транзистора разделительной диффузией	73
Изготовление биполярного транзистора с применением поликристаллического кремния	77
Изготовление МОП-структуры	78
Пленочные технологии производства ИС	82
Заключительные этапы производства полупроводниковых приборов и ИС	85
Контактная металлизация.....	85
Сборка и герметизация.....	85
Заключение	86
Библиографический список	86

ВВЕДЕНИЕ

Производство и применение полупроводниковых материалов неотделимо от истории развития электроники как науки и электронной техники как важнейшей части жизни современного человека.