

Inhalt

1 Einleitung

- 1.1 Halbleiterwerkstoffe 1
 - 1.1.1 Elementare Halbleiter 2
 - 1.1.2 Verbindungshalbleiter 4
- 1.2 Halbleitereigenschaften11
- 1.3 Halbleiterbauelemente 25

2 Halbleitermaterial

- 2.1 Bereitstellung des Rohmaterials 31
- 2.2 Kristallisation 37
 - 2.2.1 Materialreinigung durch Kristallisation 38
 - 2.2.2 Einkristallzucht 44
- 2.3 Scheibenherstellung..... 58

3 Epitaxie

- 3.1 Gasphasenepitaxie 65
- 3.2 Molekularstrahlepitaxie 78
- 3.3 Flüssigphasenepitaxie..... 83

4 Dotierungsverfahren

- 4.1 Dotierstoffe 93
- 4.2 Dotierung während der Kristallzucht 96
 - 4.2.1 Homogene Dotierung 96
 - 4.2.2 Inhomogene Dotierung 97
- 4.3 Epitaktischer Schichtaufbau 98
- 4.4 Legierungstechnik 100
- 4.5 Diffusion..... 103
 - 4.5.1 Diffusionstheorie..... 103
 - 4.5.2 Diffusionsverfahren115
- 4.6 Ionenimplantation..... 123

5 Schichtherstellung

- 5.1 Dielektrika 131
- 5.2 Halbleiter 143
- 5.3 Metalle und Silizide..... 144

6 Strukturierung

6.1	Lithographie	154
6.2	Ätztechnik.....	166
6.2.1	Naßchemische Ätzung	167
6.2.2	Trockenätzverfahren	170
6.3	Abhebetchnik	176

7 Aufbau- und Verbindungstechnik

7.1	Ohmsche Kontakte	178
7.2	Chipmontage.....	182
7.3	Kontaktierung	188

8 Halbleiterbauelemente

8.1	Dioden	193
8.2	Bipolartransistoren	201
8.3	Thyristoren	214
8.4	Feldeffekttransistoren	221
8.4.1	Sperrschicht-Feldeffekttransistoren	222
8.4.2	Feldeffekttransistoren mit Schottky-Gate	224
8.4.3	MOS-Feldeffekttransistoren.....	228
8.5	Optoelektronische Bauelemente	231
8.5.1	Strahlungsdetektoren.....	231
8.5.2	Solarzellen.....	235
8.5.3	Leuchtdioden.....	236
8.5.4	Injektionslaser	240

9 Integrierte Schaltungen

9.1	Isolationstechnik.....	243
9.2	Integrierte Bipolarschaltungen	247
9.3	Integrierte Schaltungen mit Feldeffekttransistoren	252

Literatur	255
-----------------	-----

Sachverzeichnis	262
-----------------------	-----