

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ПОЛУЧЕНИЕ ТОНКИХ ПЛЕНОК В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ	5
1.1. Способы и реактивы для очистки поверхности	7
1.2. Физические вакуумные методы	9
1.3. Химические вакуумные методы	19
1.4. Обеспечение безопасных условий труда на предприятиях микроэлектроники	27
2. РАСТВОРНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТОНКИХ ПЛЕНОК	31
2.1. Электрохимическое осаждение покрытий	32
2.2. Химическая металлизация	38
2.3. Регенерация отработанных растворов	46
2.4. Обеспечение безопасных условий труда в цехах химической и электрохимической металлизации	48
3. РАСТВОРНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК	51
3.1. Мультислоистая сборка полимерных пленок	51
3.2. Технология Ленгмюра-Блоджетт	54
3.2.1. <i>Монослой полидиметилсилоксана</i>	59
3.2.2. <i>Пленки карбоксилатов металлов</i>	61
3.2.3. <i>Самосборка организованных молекулярных ансамблей</i>	63
3.2.4. <i>Оборудование для получения пленок Ленгмюра-Блоджетт</i>	64
4. РАСТВОРНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОКСИДНЫХ ТОНКИХ ПЛЕНОК	67
4.1. Термическое разложение органических растворов	68
4.2. Золь-гель метод	71
4.3. Экстракционно-пиролитический метод	77
5. СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛЕНОК ИЗ РАСТВОРОВ	84
5.1. Поверхностные явления	84
5.2. Способы нанесения пленок из растворов	88
5.3. Устройства для получения пленок из растворов	95
5.4. Утилизация вредных выбросов, образующихся при нанесении покрытий	104
6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТОНКИЕ ПЛЕНКИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЭКСТРАКЦИОННО-ПИРОЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ	107
6.1. Защитные пленки на основе диоксида циркония	108
6.2. Прозрачные проводящие пленки	113
6.3. Солнечные элементы Гретцеля	121
6.4. Обеспечение безопасных условий труда и экологической безопасности при нанесении тонких пленок	131
6.4.1. <i>Оздоровление воздушной среды производственных помещений</i>	134
6.4.2. <i>Очистка производственных вентиляционных выбросов от вредных примесей</i>	136
6.4.3. <i>Очистка производственных сточных вод</i>	142
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	145
<i>Библиографический список</i>	146