

## 目 次

<b>1章 プラズマ化学の基礎</b> .....	(穂積)...	1
1. プラズマ空間の化学現象 .....		1
2. プラズマ化学反応装置 .....		4
3. プラズマ化学反応の特異性 .....		5
4. プラズマ化学の応用域 .....		9
5. 問題点と将来性 .....		14
参考文献 .....		14
<b>2章 プラズマの状態とプラズマ化学反応</b> .....	(松本)...	17
1. はじめに .....		17
2. 放電とプラズマの生成 .....		17
3. プラズマの状態 .....		20
4. プラズマ化学反応 .....		25
5. プラズマと固体の関与する反応の具体例 .....		28
6. プラズマによる金属の表面改質 .....		31
7. おわりに .....		36
文 献 .....		36
<b>3章 プラズマ重合</b> .....	(小林, 広瀬正)...	41
1. 低温プラズマによる高分子薄膜の生成 .....		41
2. プラズマ重合の反応機構 .....		45
3. プラズマ重合ポリマーの構造と物性 .....		48
参考文献 .....		52

## 4 章 プラズマ重合膜の半導体デバイスへの応用

.....(森田, 服部, 家田)....53

1. 半導体デバイスにおけるプラズマ重合膜 .....53
2. プラズマ重合プロセス .....53
3. プラズマ重合レジスト .....57
4. 真空リソグラフィの展望 .....61
- 参考文献 .....62

## 5 章 高分子材料のプラズマ表面処理 .....(辻)....65

1. プラズマの固体表面での相互作用 .....65
2. 高分子材料の表面改質 .....66
3. 高分子材料表面でのプラズマの作用 .....69
4. ラジカルの生成と光エネルギーの効果 .....71
5. 高分子表面への特定官能基の付加 .....72
- 参考文献 .....73

## 6 章 プラズマドライエッチング .....(阿部)....75

1. 半導体デバイス製造におけるプラズマエッチング .....75
2. ドライエッチングの分類と装置 .....76
3. プラズマエッチング .....80
4. 反応性イオンエッチング .....86
- 参考文献 .....103

## 7 章 プラズマCVD技術 .....(吉見)....105

1. LSI とプラズマ CVD との結び付き .....105
2. プラズマ CVD 技術の展開 .....106
3. P-SiN の基本的膜特性 .....109
4. P-PSG (P-SiO) の基本的膜特性 .....114
5. プラズマ CVD 技術の今後の課題 .....117
6. プラズマ CVD 技術の動向 .....118

参考文献 .....119

## 8 章 プラズマドライ現象 .....(津田)....123

1. 完全ドライプロセス .....123
2. ドライ現象実現のための問題点 .....126
3. プラズマ中におけるレジストの分解反応と耐ドライエッチング特性 .....127
4. 耐ドライエッチング性ドライ現像用レジストの原理 .....130
5. 種々のドライ現象の提案 .....132
- 参考文献 .....134

## 9 章 プラズマによるアモルファス材料の作製 .....(広瀬全)....137

1. 電子材料としてのアモルファス .....137
2. SiH<sub>4</sub> の化学 .....138
3. a-Si:H の成長機構 .....140
4. a-SiN<sub>x</sub>:H .....142
5. 微結晶相の析出 .....144
- 参考文献 .....145

## 10 章 プラズマ開始重合 .....(長田, 入山)....147

1. プラズマ開始重合とは .....147
2. ビニルモノマーのプラズマ開始重合 .....149
3. 環状エーテルの固相開環重合—単結晶性ポリアセタールの合成— .....158
4. 無機環状化合物の開環重合 .....159
- 参考文献 .....161

## 11 章 プラズマ陽極酸化 .....(菅野, 越賀)....163

1. プラズマ陽極酸化の特性および機構 .....163
2. 酸化膜および界面特性 .....167
3. 基板への影響 .....169
4. デバイスへの応用 .....169
5. 化合物半導体デバイスへの応用 .....171

6 目 次

6. 今後の課題 ..... 172  
参考文献 ..... 174

12章 プラズマ診断 .....(橘)···177

1. プラズマ診断法とモデル化 ..... 177  
2. プラズマ中の生成物の同定と定量 ..... 178  
3. 原子, 分子過程とプラズマパラメータ ..... 183  
4. プラズマのモデル化 ..... 188  
参考文献 ..... 191

13章 酸素プラズマの化学と応用 .....(穂積, 辻)···195

1. 原子状酸素の生成機構 ..... 195  
2. プラズマ酸化反応 ..... 197  
3. 酸素プラズマの分析化学的応用 ..... 198  
4. 酸素プラズマによる無機質微細構造の保存 ..... 202  
5. 酸素プラズマの半導体製造工程への応用 ..... 203  
参考文献 ..... 206

索 引 .....209