

# 目 次

<b>第 1 章</b>	<b>ダイヤモンド電極とは？</b>	<b>1</b>
1.1	ダイヤモンド電極	1
1.2	ダイヤモンド電極研究の歴史	4
	引用文献	7
<b>第 2 章</b>	<b>ダイヤモンド電極はどのようにしてつくるか？</b>	<b>13</b>
2.1	ダイヤモンドの合成法	13
2.2	ダイヤモンド電極の合成（化学気相法）	15
2.3	ダイヤモンド電極の評価	17
	引用文献	18
<b>第 3 章</b>	<b>ダイヤモンド電極の性質</b>	<b>21</b>
3.1	電気を流す炭素材料	21
3.2	半導体ダイヤモンドの特性	25
3.2.1	ダイヤモンドの「絶縁体—金属遷移」	25
3.2.2	電極電位とエネルギー	30
3.3	ダイヤモンドの表面伝導性	32
3.4	広い電位窓と小さなバックグラウンド電流	34
	引用文献	36

<b>第4章</b>	<b>ダイヤモンド電極の応用例</b>	<b>39</b>
4.1	環境モニタリング	39
4.1.1	残留塩素	40
4.1.2	ヒ素	41
4.2	生体物質センサー（生体外）	46
4.2.1	シュウ酸	46
4.2.2	タンパク質	48
4.2.3	金属イオン配列ダイヤモンド電極による グルコースの選択的検出	52
4.3	生体計測へ	55
4.3.1	ダイヤモンドマイクロ電極による 脳内ドーパミンの <i>in vivo</i> 測定	55
4.3.2	ダイヤモンドマイクロ電極による組織中での 腫瘍マーカー・グルタチオンの <i>in vivo</i> 測定	58
4.3.3	pH センサーへの応用例	61
4.4	水処理応用	66
4.5	オゾン生成	69
4.6	新物質合成	72
4.6.1	メトキシラジカル生成を利用した有用物質創製	73
4.7	CO <sub>2</sub> を原料に有用物質を合成	76
	引用文献	79
<b>第5章</b>	<b>ダイヤモンド電極の高機能化</b>	<b>83</b>
5.1	表面終端と電極特性	83
5.1.1	水素終端ダイヤモンドと酸素終端ダイヤモンド	84

5.2 機能をもつ分子の表面修飾による高機能化 .....	87
5.3 酸素プラズマで構造付与 .....	89
5.3.1 ナノハニカムダイヤモンド電極 .....	90
5.3.2 針状突起構造ダイヤモンド電極 .....	91
5.3.3 1滴の試料でも分析可能な「ダイヤモンドチップ電極」...	92
引用文献 .....	95
<b>第6章 将来展望 .....</b>	<b>99</b>
引用文献 .....	103
<b>索引 .....</b>	<b>104</b>

## コラム目次

1. ダイヤモンド電極研究のアクティビティ ..... 8
2. ダイヤモンド電極センサー世界第一号 ..... 46
3. ダイヤモンド電極で歯科治療 ..... 70
4. 電極の表面を変えて新機能を ..... 88
5. ダイヤモンドをよりフレキシブルに—印刷電極— ..... 92
6. ダイヤモンドウイスキー電極 ..... 96
7. 電極の性質はこれで決まる？ ..... 100