

# 目 次

第 1 章	緒 論 . . . . .	1
第 2 章	二酸化チタン光触媒 . . . . .	3
2 . 1	二酸化チタン . . . . .	3
2 . 2	半導体光触媒 . . . . .	3
2 . 3	光触媒作用 . . . . .	4
2 . 3 . 1	光触媒分解 . . . . .	4
2 . 3 . 2	光親水化 . . . . .	5
2 . 4	光触媒用二酸化チタン . . . . .	5
2 . 5	製造法 . . . . .	6
2 . 6	固定化法 . . . . .	7
2 . 7	金属担持型二酸化チタン . . . . .	8
2 . 8	可視光応答型光触媒 . . . . .	8
2 . 9	光触媒作用の応用 . . . . .	9
2 . 9 . 1	空気浄化 . . . . .	9
2 . 9 . 2	水の浄化 . . . . .	1 0
2 . 9 . 3	防臭・脱臭 . . . . .	1 0
2 . 9 . 4	防汚・抗菌 . . . . .	1 0
2 . 10	性能評価試験法の標準化 . . . . .	1 1
第 3 章	複合めっきと磁場効果 . . . . .	1 3
3 . 1	めっき . . . . .	1 3
3 . 1 . 1	表面処理 . . . . .	1 3
3 . 1 . 2	めっきの分類 . . . . .	1 3
3 . 1 . 3	銅めっき . . . . .	1 5
3 . 1 . 4	硫酸銅めっき . . . . .	1 5
3 . 1 . 5	硫酸銅めっきの析出機構 . . . . .	1 6
3 . 1 . 6	浴成分の働き . . . . .	1 7
3 . 2	複合めっき . . . . .	1 7
3 . 2 . 1	歴史 . . . . .	1 7
3 . 2 . 2	種類 . . . . .	1 8
3 . 2 . 3	基本技術 . . . . .	1 8

3 . 2 . 4	生成機構 . . . . .	2 2
3 . 2 . 5	生成因子 . . . . .	2 6
3 . 3	磁場効果 . . . . .	2 8
3 . 3 . 1	磁場 . . . . .	2 8
3 . 3 . 2	磁性体の特性 . . . . .	2 9
3 . 3 . 3	永久磁石 . . . . .	3 0
3 . 3 . 4	電磁石 . . . . .	3 0
3 . 3 . 5	磁場効果 . . . . .	3 1
3 . 3 . 6	MHD 効果 . . . . .	3 2
3 . 3 . 7	マイクロ MHD 効果 . . . . .	3 3
第 4 章	試料作製 . . . . .	3 7
4 . 1	緒言 . . . . .	3 7
4 . 2	実験装置 . . . . .	3 8
4 . 2 . 1	電解セル . . . . .	3 8
4 . 2 . 2	電極の種類と配置 . . . . .	3 9
4 . 2 . 3	磁石 . . . . .	3 9
4 . 3	実験材料 . . . . .	4 2
4 . 3 . 1	ニッケル微粒子 . . . . .	4 2
4 . 3 . 2	めっき浴 . . . . .	4 2
4 . 3 . 3	二酸化チタン . . . . .	4 3
4 . 4	試料前処理 . . . . .	4 3
4 . 5	実験操作 . . . . .	4 3
4 . 6	評価方法 . . . . .	4 5
4 . 6 . 1	突起形状 . . . . .	4 5
4 . 6 . 2	二酸化チタン複合率 . . . . .	4 5
4 . 6 . 3	表面積 . . . . .	4 6
4 . 7	二酸化チタンの選定 . . . . .	4 6
4 . 8	ニッケル粒子の選定 . . . . .	4 7
4 . 9	突起試料の基礎評価 . . . . .	4 8
4 . 9 . 1	突起数密度と突起長さ . . . . .	4 8
4 . 9 . 2	表面積 . . . . .	5 0
4 . 9 . 3	二酸化チタンの複合状態 . . . . .	5 1
4 . 10	平面基板への二酸化チタン複合化 . . . . .	5 6
4 . 10 . 1	支持電解質 . . . . .	5 6

4 . 10 . 2	電流密度 . . . . .	5 7
4 . 10 . 3	浴中の二酸化チタン濃度 . . . . .	5 8
4 . 10 . 4	磁束密度 . . . . .	5 9
4 . 11	模擬突起への二酸化チタン複合化 . . . . .	6 1
4 . 12	二酸化チタン複合化における強磁場の影響 . . . . .	6 2
4 . 12 . 1	電極配置の変更 . . . . .	6 3
4 . 12 . 2	攪拌強度 . . . . .	6 5
4 . 12 . 3	析出面の観察 . . . . .	6 7
4 . 13	試料作製手法の改良 . . . . .	7 0
4 . 14	突起先端への二酸化チタン複合化 . . . . .	7 2
4 . 15	結言 . . . . .	7 5
第 5 章	窒素酸化物の除去による活性評価 . . . . .	7 9
5 . 1	緒言 . . . . .	7 9
5 . 2	評価方法 . . . . .	8 1
5 . 2 . 1	反応ガス . . . . .	8 1
5 . 2 . 2	反応装置 . . . . .	8 1
5 . 2 . 3	二酸化窒素生成速度 . . . . .	8 1
5 . 2 . 4	窒素酸化物除去速度 . . . . .	8 2
5 . 2 . 5	可視光応答性 . . . . .	8 3
5 . 3	評価結果 . . . . .	8 3
5 . 3 . 1	平面試料 . . . . .	8 3
5 . 3 . 2	突起試料 . . . . .	8 5
5 . 3 . 3	突起試料の課題 . . . . .	8 6
5 . 3 . 4	光照射手法の改良 . . . . .	8 9
5 . 3 . 5	可視光応答性 . . . . .	9 1
5 . 4	結言 . . . . .	9 4
第 6 章	エチレンオキシドの分解 . . . . .	9 8
6 . 1	緒言 . . . . .	9 8
6 . 2	評価装置 . . . . .	1 0 0
6 . 3	エチレンオキシド除去試験 . . . . .	1 0 1
6 . 4	反応後ガスの定量 . . . . .	1 0 1
6 . 4 . 1	エチレンオキシドの定量 . . . . .	1 0 1
6 . 4 . 2	アルデヒドの定量 . . . . .	1 0 2

6 . 4 . 3	エチレングリコール及びシュウ酸除去試験 . .	1 0 3
6 . 4 . 4	蟻酸と酢酸の除去試験 . . . . .	1 0 4
6 . 5	評価結果 . . . . .	1 0 4
6 . 5 . 1	エチレンオキシド除去 . . . . .	1 0 4
6 . 5 . 2	除去率向上とアルデヒド抑制 . . . . .	1 0 8
6 . 6	中間生成物の分解除去 . . . . .	1 1 4
6 . 7	結言 . . . . .	1 1 4
第 7 章	ネオジウム磁石を用いた作製 . . . . .	1 1 9
7 . 1	緒言 . . . . .	1 1 9
7 . 2	永久磁石の利用 . . . . .	1 2 0
7 . 3	実験方法 . . . . .	1 2 1
7 . 3 . 1	ネオジウム磁石 . . . . .	1 2 1
7 . 3 . 2	試料作製 . . . . .	1 2 2
7 . 3 . 3	試料の評価 . . . . .	1 2 2
7 . 3 . 4	活性評価 . . . . .	1 2 2
7 . 4	実験結果 . . . . .	1 2 2
7 . 4 . 1	磁場分布の計測 . . . . .	1 2 2
7 . 4 . 2	突起の形成 . . . . .	1 2 4
7 . 4 . 3	窒素酸化物の除去 . . . . .	1 2 5
7 . 5	結言 . . . . .	1 2 7
第 8 章	総括 . . . . .	1 2 9