

# 目 次

1. 序 論 .....	(徳田昌則)	1
1・1 製錬工学の位置づけ .....		1
1・2 本書の構成 .....		3
2. 反応工学および移動速度論の基礎 .....		4
2・1 反応工学の基礎——物質移動と不均一反応速度 .....	(森山 昭)	4
2・1・1 物質移動 .....		4
2・1・2 化学反応速度 .....		7
2・1・3 気-固系反応 .....		10
2・1・4 気-液系反応 .....		19
2・1・5 液-液系反応 .....		22
2・2 移動速度論の基礎 .....	(菊池 淳)	24
2・2・1 移動現象の分類 .....		24
2・2・2 流束に関する法則 .....		25
2・2・3 移動現象の基礎式 .....		32
2・2・4 移動現象の解析例 .....		47
2・3 反応装置の設計 .....	(森山 昭)	54
2・3・1 反応装置の分類 .....		55
2・3・2 回分式反応装置 .....		58
2・3・3 流通式反応装置 .....		63
2・3・4 半回分式反応装置 .....		77
2・3・5 固 定 層 .....		78
2・3・6 流 動 層 .....		84
参 考 文 献 .....		86
3. 熱工学の基礎 .....	(佐藤良吉)	88
3・1 熱 の 発 生 .....		88

3.1.1	熱に関する基礎事項 .....	88
3.1.2	工業用熱源 .....	103
3.2	燃料とその燃焼 .....	104
3.2.1	工業用燃料 .....	104
3.2.2	燃料の燃焼 .....	114
3.3	伝熱 .....	125
3.3.1	伝熱の基礎式と相似則 .....	125
3.3.2	伝導伝熱 .....	130
3.3.3	対流伝熱 .....	140
3.3.4	放射伝熱 .....	145
	参考文献 .....	166
	記号表 .....	168
4.	製錬装置解析 .....	(八木順一郎) 174
4.1	製錬装置における伝熱 .....	174
4.1.1	伝導伝熱 .....	174
4.1.2	対流伝熱 .....	180
4.1.3	放射伝熱 .....	185
4.1.4	炉壁表面からの放熱 .....	190
4.2	充填層におけるガス流れと伝熱 .....	193
4.3	銑鋼一貫製鉄所のエネルギー使用特性 .....	200
4.4	鉄鋼製錬用装置の解析 .....	204
4.4.1	熱風炉 .....	204
4.4.2	連続鑄造機の伝熱解析 .....	211
4.4.3	直接製鉄用シャフト炉のプロセスモデル .....	219
4.4.4	焼結機操業のシミュレーション・モデル .....	232
4.5	非鉄製錬用装置の解析 .....	(大藏隆彦) 243
4.5.1	非鉄金属製錬とエネルギー .....	243
4.5.2	平衡論による解析 .....	245
4.5.3	気固反応の解析 .....	251
4.5.4	液体中の流れの解析 .....	260

4.5.5 プロセス解析 .....	269
参 考 文 献 .....	272
記 号 表 4.1~4.4 .....	277
4.5 .....	283

索 引	
引	
和 文 .....	287
欧 文 .....	295