

## 目 次

## 第1部 グラウンドウッドパルプ (GP)

第1章 緒 言 .....	1
第2章 製造工程および設備 .....	3
1. 製造工程 .....	3
2. グラインダー .....	5
2.1 種類概要 .....	5
2.2 ポケットグラインダー .....	7
2.3 チェーングラインダー .....	11
2.4 リンググラインダー .....	11
3. グラインダーの駆動 .....	12
4. ストーン .....	12
4.1 焼成ストーン .....	13
4.2 ストーンの仕様 .....	14
(1) 粒度 .....	14
(2) 硬度 .....	14
(3) 仕様の例 .....	14
5. 目立て .....	15
5.1 目立て車 .....	16
(1) スパイラル型 .....	16
(2) ダイヤモンド型 .....	17
(3) その他 .....	17
5.2 目立てパターンの選択 .....	18
6. 精選工程 .....	20
6.1 粗スクリーン .....	20
6.2 精選スクリーン .....	20
6.3 クリーニング .....	20
7. 粕処理 .....	21
第3章 品質特性と用途 .....	23
第4章 摩砕の理論と条件 .....	27
1. 理 論 .....	27
1.1 Klemm の理論 .....	27
1.2 Atack & May の理論 .....	28
1.3 Luhde の説 .....	29
2. 摩砕の諸条件 .....	29
2.1 原 木 .....	29
(1) トウヒ属 (Picea), モミ属 (Abies) .....	30

(2) マツ属 (Pinus) .....	30
(3) ツガ属 (Tsuga) .....	30
(4) カラマツ属 (Larix) .....	30
(5) 広葉樹 .....	30
(6) 水分 .....	31
2.2 摩砕圧力 .....	31
2.3 動力原単位 .....	32
2.4 摩砕温度 .....	33
2.5 ピット濃度 .....	34
2.6 ストーン浸漬深さ .....	35
2.7 ストーンシャワー .....	35
第5章 操業管理 .....	37
1. 原木の貯材と給材 .....	37
2. ストーンの管理 .....	37
3. 目立て管理 .....	38
4. グラインダーの管理 .....	40
第6章 特殊な碎木パルプ .....	43
1. 褐色 GP .....	43
2. 薬品処理 GP .....	43
第7章 プレッシャーライズドグラウンドウッドパルプ (PGW) および サーモグラウンドウッドパルプ (TGW) .....	45
1. はじめに .....	45
2. PGW .....	45
2.1 原理 .....	45
2.2 製造工程 .....	46
2.3 グラインダー .....	47
2.4 熱回収 .....	48
2.5 品質特性 .....	50
2.6 操業管理 .....	52
2.7 グラインダーの制御 .....	52
2.8 PGW-S .....	53
3. TGW .....	56
4. FGP .....	57

## 第2部 リファイナーメカニカルパルプ (RMP)

第1章 緒 論 .....	59
1. RMPの定義・歴史 .....	59
2. RGP .....	59
3. TMPの発展 .....	60
4. CTMPの発展 .....	60
第2章 各 論 .....	61
1. RGP (Refiner Groundwood Pulp) .....	61
1.1 RGPの製造方法 .....	61
(1) 摩砕前工程 .....	61
(2) 摩砕工程 .....	62
(3) 精選工程 .....	63
(4) その他 .....	64
2. TMP (Thermomechanical Pulp) .....	64
2.1 TMPリファイニング蒸気の回収 .....	65
2.2 リファイニング蒸気の発生量と性状 .....	67
2.3 廃熱回収方法 .....	68
(1) 吸収ヒートポンプ .....	71
(2) リボイラー .....	71
3. CTMP (Chemithermomechanical Pulp) .....	73
3.1 CTMPの製造方法 .....	73
4. SCP, CGP .....	74
第3章 リファイニングの諸条件 .....	75
1. 樹 種 .....	75
2. チップの形状 .....	75
3. チップ水分 .....	76
4. 前処理 .....	78
4.1 洗浄処理 .....	78
4.2 熱処理 .....	78
4.3 化学処理 .....	79
5. リファイニング濃度 .....	81
6. リファイニング段数 .....	83
7. ディスク回転数 .....	84
8. プレートクリアランス .....	85
9. リファイナープレート .....	85
10. リファイニング動力 .....	88
第4章 リファイナー .....	91
1. シングルディスクリファイナーとダブルディスクリファイナーの差異 .....	91
1.1 チップの供給方法 .....	91
1.2 シール .....	91
1.3 ディスク間の平行度 .....	92

1.4	ディスク間の相対速度	92
1.5	チップに働く力	92
1.6	プレート間隙とリファイニング濃度	93
1.7	ディスク径	94
1.8	エネルギーとフリーネス/強度の関係	94
2.	各種リファイナー	95
2.1	Sunds-Defibrator 社のコニカルディスクリファイナー	95
(1)	基本構造と特徴	95
(2)	遠心力とスチームの流れ	96
2.2	Andritz-Sprout Bauer 社の SB 型シングルディスクリファイナー	98
(1)	スラスト力対策	98
(2)	原料フィーダー	99
(3)	ローターの支持	99
(4)	軸受	99
(5)	プレート間隙調節装置	100
2.3	ツインリファイナー	100
(1)	ツインリファイナーの構造	100
(2)	稼働状況	100
(3)	ツインリファイナーの特徴	100
2.4	ダブルディスクリファイナーにおける新技術	101
(1)	ダブルディスクリファイナーでの高濃度リファイニング	101
(2)	コアキシャルフィーダー	101
(3)	トップワインダーフィーダー	102
第 5 章	プロセスコントロールおよび最近の特殊センサー	103
1.	プロセスコントロール	103
2.	特殊センサー	103
2.1	TDC/TPM	103
2.2	PQM	108
第 6 章	RMP の特性および用途	109
1.	RGP の特性	109
1.1	繊維篩別組成	109
1.2	パルプ諸強度	110
1.3	緊 度	111
1.4	白色度・不透明度	113
1.5	抄紙性	113
2.	TMP の特性および用途	114
2.1	TMP の特性	114
2.2	TMP の用途	115
3.	CTMP の特性および用途	115
3.1	CTMP の特性	115
3.2	CTMP の用途	118
(1)	フラッフ用	119
(2)	ティッシュ・タオル用	119
(3)	印刷・筆記用	120