

目 次

はじめに	5
1. 不織布の歴史	6
1.1 2021年における世界の不織布メーカー上位40社	8
2. 不織布の定義	10
2.1 不織布の分類 (I)	11
2.2 不織布の分類 (II)	12
3. 原料繊維	13
3.1 天然繊維	15
(1) 綿	15
(2) 絹	16
(3) 羊毛	16
(4) 麻	16
(5) パルプ	16
(6) 鉱物繊維	17
3.2 化学繊維	17
3.2.1 再生繊維	19
(1) レーヨン・ポリノジック	19
(2) キュプラ	19
(3) 溶融紡糸セルロース繊維	19
3.2.2 半合成繊維	20
(1) アセテート	20
(2) プロミックス	20
3.2.3 合成繊維	20
(1) ナイロン	20
(2) ポリエステル	20
(3) ポリプロピレン	21
(4) アクリル系	21
(5) ビニロン	21
(6) 高機能繊維	21
(7) ポリ乳酸繊維	24
(8) 異型断面繊維	24

3.2.4	無機繊維	24
(1)	ガラス繊維	24
(2)	炭素繊維	24
(3)	金属繊維	25
4.	接着剤と加工助剤・機能剤	29
4.1	接着剤	29
(1)	形態による分類	29
(2)	液状接着剤の分類と長所・短所	29
(3)	液状接着剤の分類と代表的な樹脂・主な用途	30
(4)	固体状接着剤の分類	30
(5)	固体状接着剤の代表的な樹脂・主な用途	30
(6)	接着剤による不織布の性能変化について	30
4.2	加工助剤・機能剤	31
(1)	加工助剤	31
(2)	高機能剤	31
5.	製造方法	32
5.1	不織布の製造工程	32
5.2	ウェブの形成	32
5.2.1	湿式	35
a)	乾式不織布に対する湿式の特徴	36
b)	代表的なウェブ形成方式	36
c)	代表的な乾燥方式	38
5.2.2	エアレイド	39
a)	エアレイド方式とは	39
b)	エアレイド方式による不織布及び主な用途	39
c)	エアレイド不織布の特徴	39
d)	エアレイド製法における繊維間結合方法	40
e)	エアレイド製法の確立及びエアレイド不織布商業生産は日本が初	40
f)	世界三大エアレイド製法のドライウェブフォーミングの比較	41
g)	エアレイド技術の応用	43
5.2.3	乾式	44
a)	準備工程（繊維混合・開繊）	44
b)	給綿装置（ホッパー、定量フィーダー）	44
c)	ウェブ形成	45
d)	ウェブ結合	48

5.2.4	スパンボンド方式	49
a)	原料、および受け入れ	50
b)	ウェブの形成	50
c)	繊維間接着	54
5.2.5	湿式スパンボンド方式	55
5.2.6	メルトブロー方式	57
5.2.7	フラッシュ紡糸方式	59
5.2.8	トウ開織方式	60
5.2.9	フィルム延伸方式	61
a)	バーストファイバー方式	61
b)	フィルム・スプリット方式	61
5.2.10	エレクトロスピンニング方式	65
5.3	繊維間接着／結合	68
5.3.1	ケミカルボンド方式	68
5.3.2	熱接着法（サーマルボンド法）	70
5.3.3	ニードルパンチ法	72
5.3.4	スパンレース法	75
5.3.5	ステッチボンド法	77
5.3.6	パウダーボンド法	77
5.3.7	溶剤接着法	78
6.	不織布の用途	78
6.1	衣料	80
a)	芯地、b) 中わた、c) 簡易ジャンパー	
6.2	防護	83
6.3	医療	84
a)	医療現場、b) 非医療現場	
6.4	建築	88
a)	ルーフィング基布、b) ハウスラップ、c) 断熱折板工法での利用、	
d)	防音、防振基材	
6.5	土木	91
a)	分離、b) 排水とろ過、c) 補強と保護、d) 遮水、	
e)	ホースライニング工法、f) 吸油マット、g) コンクリート型枠用ドレーン材	
6.6	車両	93
a)	内装関係、b) フィルタ、c) フードサイレンサー、	
d)	自動車用バッテリーセパレータ	

6.7	衛生材料	96
	a) おむつ、b) 尿取りパッド、c) 軽失禁商品、d) サニタリーナプキン、 e) ペット用、f) 清浄用品、g) おしぼり、h) 市販マスク	
6.8	家具・インテリア	99
	a) カーペット、b) ホットカーペット、c) 家具部材、 d) ウレタンモールド基布、e) 壁装材、f) ブラインド	
6.9	ワイパー	100
	a) ワイパー、b) O Aクリーナー、c) 複写機用クリーニング材	
6.10	フィルタ	101
	a) 気体中でのろ材、b) 液体中でのろ材	
6.11	寝装	106
6.12	農業・園芸	106
	a) ハウス内張りカーテン、b) 水稻育苗マット、c) べたがけ、 d) 水耕栽培、e) 園芸、f) 屋上緑化	
6.13	皮革	108
6.14	その他家庭雑貨	109
	a) 収納用品、b) 包装資材・風呂敷き、c) 掃除用品、d) 食品用、 e) 食品パッケージ、f) 台所用品、g) テーブルトップ、h) 袋物、 i) 美容資材、j) めがねふきなど、k) 印刷機材・雑貨・買い物袋、 l) 事務用品、m) スポーツ用品、n) 手芸用品	
6.15	その他工業用途	114
	a) 工業材料、b) 電気材料、c) 電池セパレータ、d) 基材材料、 e) 緩衝材・ガスケット・パッキン材、f) 吸音材	
7.	試験方法	119
7.1	JIS 関係	119
	a) JIS L 1085-1998 不織布しん地試験方法 b) JIS L 1913-2010 一般不織布試験方法 c) JIS L 1912-1997 医療用不織布試験方法 d) JIS L 0222-2022 不織布用語 e) 今後必要と考えられる試験方法 f) 医療関係資料	
7.2	JIS 関連試験法	121
7.3	ISO 関係	122