

Sumário

Apresentação	V
Introdução	VII
Capítulo 1 – Transmissão ou Transferência de Energia Térmica	1
1.1 TRANSPORTE DE CALOR NOS SÓLIDOS	1
1.2 TRANSPORTE DE CALOR NOS FLUIDOS	3
1.3 TRANSPORTE DE CALOR POR RADIAÇÃO	4
Capítulo 2 – Transferência de Calor na Indústria	7
2.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À FUNÇÃO QUE OS TROCADORES DE CALOR REALIZAM	8
2.1.1 Trocadores com Objetivo de Aquecimento	9
2.1.2 Trocadores com Objetivo de Refrigeração	10
2.1.3 Intercambiadores de Calor	11

2.2	CLASSIFICAÇÃO DOS TROCADORES DE CALOR QUANTO À FORMA CONSTRUTIVA.....	12
2.2.1	Trocador de Duplo Tubo	12
2.2.2	Trocador de Feixes Tubulares ou Casco e Tubos	13
2.2.3	Trocador de Tipo Serpentina	15
2.2.4	Trocador de Placas	15
2.3	CONDIÇÕES DE PROCESSO PARA UM PROJETO TÉRMICO	17

Capítulo 3 – Operações que Envolvem Transferência Simultânea de Calor e de Massa 19

3.1	OPERAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA EM ESTADO PERMANENTE	19
3.1.1	Absorção	19
3.1.2	Destilação	20
3.1.3	Extração Líquido-Líquido	20
3.2	OPERAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA CÍCLICA	21
3.2.1	Adsorção	21
3.2.2	Lixiviação	21
3.2.3	Secagem de Sólidos	22
3.3	TRANSFERÊNCIA SIMULTÂNEA DE CALOR E DE MASSA	22
3.3.1	Umidificação	22
3.3.2	Desumidificação	22
3.4	EVAPORAÇÃO	23
3.5	SECAGEM	24
3.5.1	Considerações Sobre o Processo de Secagem	24
3.5.2	Secagem de Produtos na Fase Gasosa	25
3.5.3	Secagem de Materiais Líquidos	26
3.5.4	Secagem de Materiais Sólidos	26

Capítulo 4 – Métodos de Secagem de Material Sólido	29
4.1 SECADORES DE LEITO ESTÁTICO	30
4.1.1 Dessecadores ou Exsicadores	30
4.1.2 Estufas	32
4.1.3 Micro-ondas	33
4.1.4 Liofilizador	35
4.2 SECADORES DE LEITO CINÉTICO	40
4.2.1 Secadores de Bacias	40
4.2.2 Secadores Rápidos de Tabuleiros ou Esteiras sem Fim	40
4.3 SECADORES DE LEITO FLUIDIZADO	40
4.4 SECADOR DE LEITO DILUÍDO – SECAGEM POR ATOMIZAÇÃO (SPRAY DRYING)	43
4.4.1 Equipamento	44
4.4.2 Tipos de <i>Spray Dryer</i>	48
4.4.3 Uso da Tecnologia <i>Spray Drying</i>	48
Capítulo 5 – Esterilização por Transferência de Energia Térmica.....	51
5.1 TEMPERATURA E TEMPO DE ESTERILIZAÇÃO	52
5.2 CALOR SECO	52
5.2.1 Estufas de Ar Quente	52
5.3 CALOR ÚMIDO	53
5.3.1 Autoclaves	53
Referências	61