

# IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI

(Prof. ALBERTO STRADELLI)

1° *Classificazione delle operazioni elementari* che si svolgono nell'Industria Chimica:

A - Trattamenti meccanici di sostanze solide;

B - Separazione di fasi, senza modificazione della loro composizione;

C - Scambi materiali tra due fasi a contatto.

Interpretazione degli equilibri di fase.

Calcoli grafici con l'uso di diagrammi di stato.

2° *Macinazione dei solidi*. — Aumento di superficie raggiunto - Classificazione degli apparecchi di macinazione - Forme costruttive - Elementi per il progetto delle macchine - Criteri per l'installazione.

3° *Classificazione dei solidi macinati*. — Curve della granulazione.

Tipi e forme costruttive dei vagli - Operazioni multiple.

Separatori a ciclone - Separatori elettrostatici.

4° *Decantazione*. — Analisi della decantazione - Calcolo delle dimensioni caratteristiche dei decantatori continui e discontinui.

5° *Centrifugazione*. — Leggi che la governano - Sollecitazioni negli apparecchi - Velocità critica - Energia richiesta.

Tipi costruttivi - Senza setaccio: a cestello non forato, ipercentrifughe, a piatti, con espulsione automatica - Con setaccio: discontinui e continui.

6° *Filtrazione*. — Idrodinamica della filtrazione - Fattori caratteristici - Permeabilità dei filtri - Portata ed accrescimento dello strato.

Mezzi filtranti: lamiere forate, reti, tessuti, materiali sciolti, masse porose, sostanze ausiliarie.

Forme costruttive - Filtri continui e discontinui.

7° *Concentrazione di miscele liquide con un componente non volatile* - Concentrazione per ebollizione - Temperature e pressioni di equilibrio - Quantità di calore richieste e loro trasmissione.

Tipi costruttivi: discontinui e continui, a tubi orizzontali o verticali, lunghi o corti, a piatti, a rotazione, ecc.

Termocompressione: ad eiettore o turbocompressione - Calcoli relativi - Multipli effetti - Accoppiamento di vari tipi.

Condensatori - A superficie od a miscela - Quantità d'acqua richiesta.

Concentrazione a bassa temperatura - Applicazione della pompa di calore.

Concentrazione per congelazione - Separazione della fase solida.

Concentrazione per sublimazione.

8° *Studio di un diagramma igrometrico* - *Essiccazione* - Calcoli relativi all'aria - Funzionamento discontinuo e continuo - Circolazione aperta o chiusa - Riscaldamento in una o più fasi - Forme costruttive: a camere, a galleria, a tamburo, a polverizzazione.

Calcoli relativi alla superficie d'evaporazione - Diffusione - Fattori influenzanti - Esempi di calcolo ed interpretazione di risultati sperimentali.

9° *Separazione di componenti volatili di miscele liquide*. — Studio delle trasformazioni elementari sui diagrammi di stato.

Distillazione semplice - Concentrazione del distillato - Distillazione frazionata - Quantità di calore richiesto - Deflegmazione.

Distillazione in colonne - Arricchimento ed esaurimento - Concentrazioni nelle sezioni - Poli - Fabbisogno di calore - Numero e rendimento dei piatti - Perdite di calore - Applicazione della pompa di calore.

Costruzione dei piatti - Colonne a riempimento.

Distillazione di miscele azeotropiche.

Distillazione di miscele con tre o più componenti.