

第10章 气液传质设备

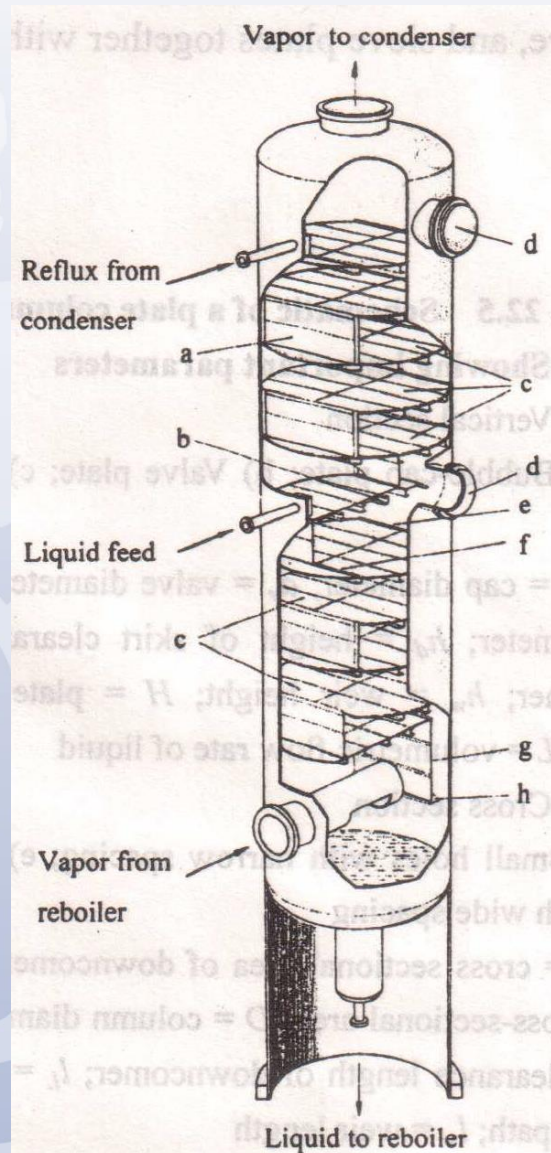
10.1 板式塔

10.1.1 设计意图：

总体逆流、局部错流。

10.1.1.1 板式塔的结构

a-降液管； b-塔板支撑； c-筛板；
d-人孔； e-出口堰； f-进料口；
g-降液管的侧壁； h-液体受槽



气体通道-筛孔；溢流堰；降液管

10.1.2塔板上气液接触三种状态及特点

鼓泡、泡沫、喷射

10.1.3气体通过筛板的阻力损失

板压降、干板压降、液层阻力及各自来源。

10.1.4筛板塔内气液两相的非理想流动

空间上的反向流动：泡沫夹带、气泡夹带；

空间上的不均匀流动：气体、液体；

10.1.5板式塔不正常操作现象

夹带液泛、溢流液泛、漏液

10.1.6板效率的各种表示方法

点效率、默弗里板效率、湿板效率和全塔效率。

10.1.7 提高板效率的措施

增强相际传质、减少非理想流动。

(1) 选择适宜结构参数：塔径、板间距、堰高、堰长、降液管尺寸等；

(2) 设置斜向进气装置；
操作参数与负荷性能图

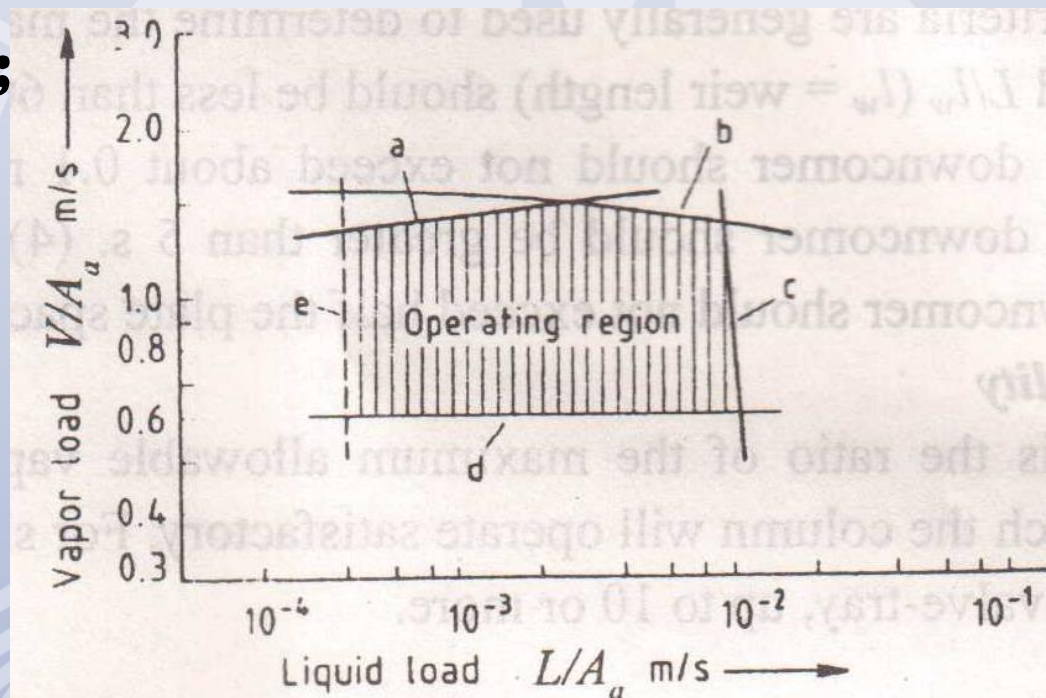
(a) 过量液沫夹带线；

(b) 溢流液泛线；

(c) 液量上限线；

(d) 漏液线；

(e) 液量下限线；



A_a 为塔板有效面积；
 V 为气相的体积流率；
 L 为液相的体积流率。

10.1.8塔板型式

效率和气液负荷、效率与压降。

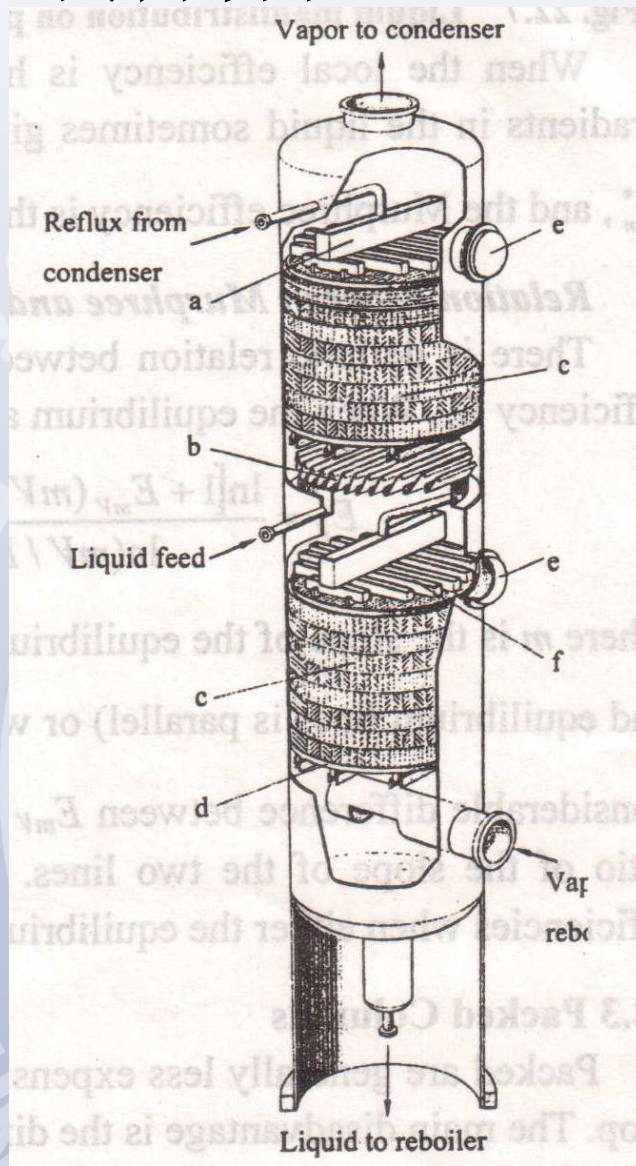
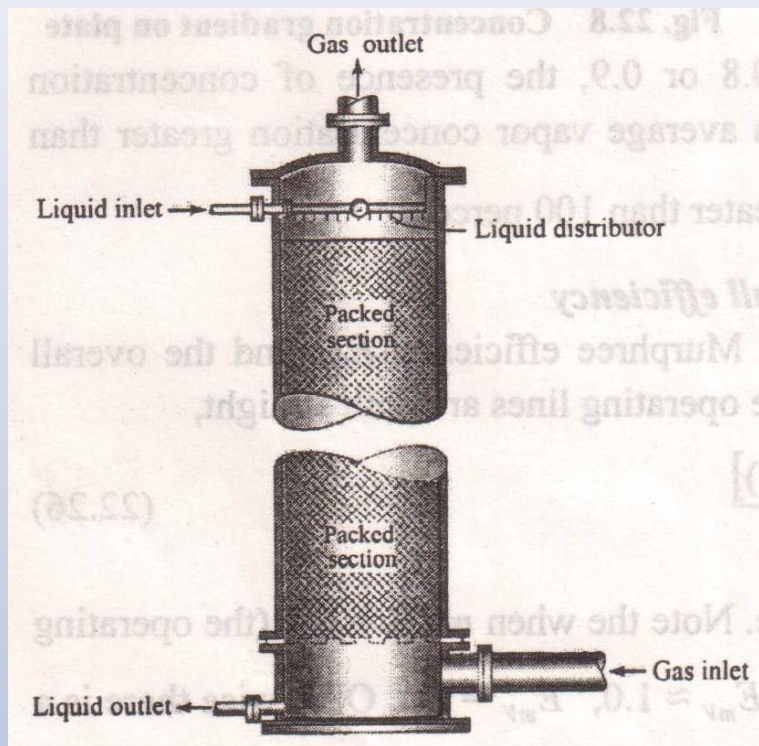
塔板种类：泡罩塔、浮阀塔板、筛孔塔板、舌形塔板、网孔塔板、垂直筛板、多降液管塔板、林德筛板、无溢流塔板。

10.1.9筛板塔的设计

课程设计详细学习！

10.2 填料塔

10.2.1 填料塔的结构和填料特性

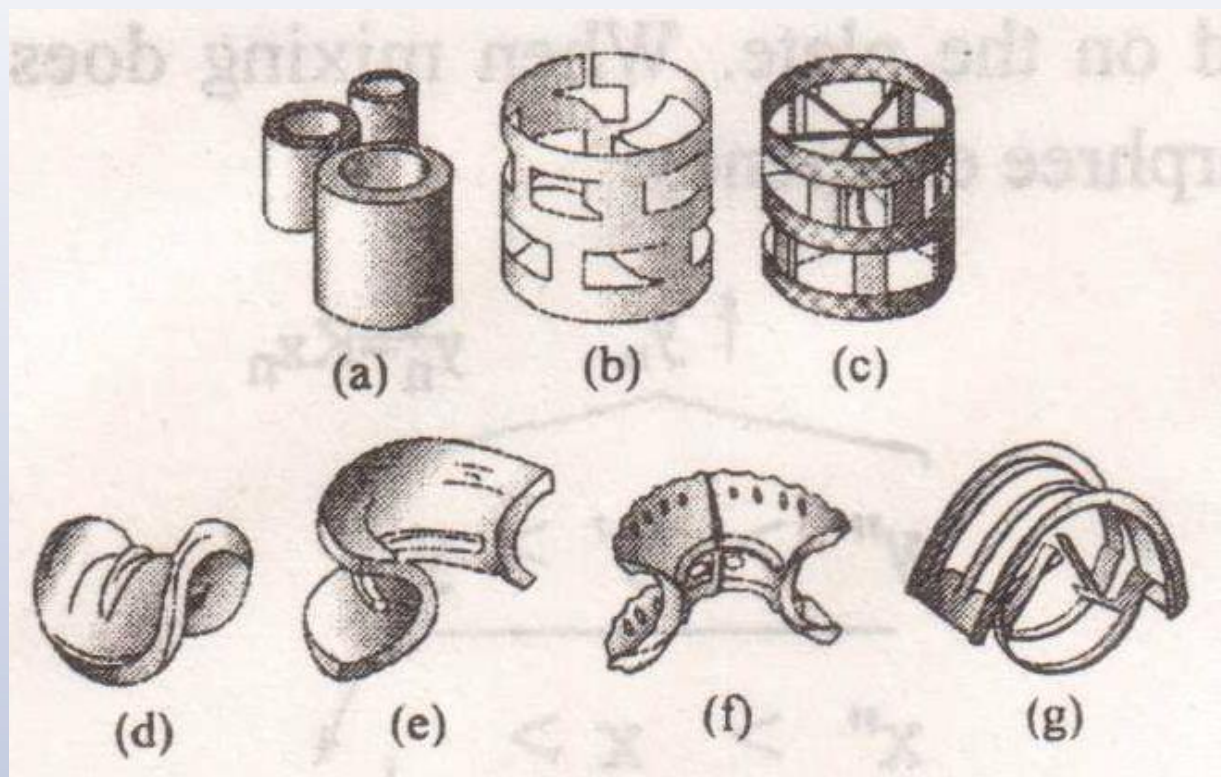


填料性能的评价

比表面积、空隙率、填料的几何形状。

常见填料：

(a)拉西环；(b)金属鲍尔环；(c)塑料鲍尔环；
(d)弧鞍填料；(e)陶瓷英特洛克斯
填料；(f)塑料超级
英特洛克斯填料；
(g)金属英特洛克斯
填料；



10.2.2 气液在填料层内的流动

成膜条件:

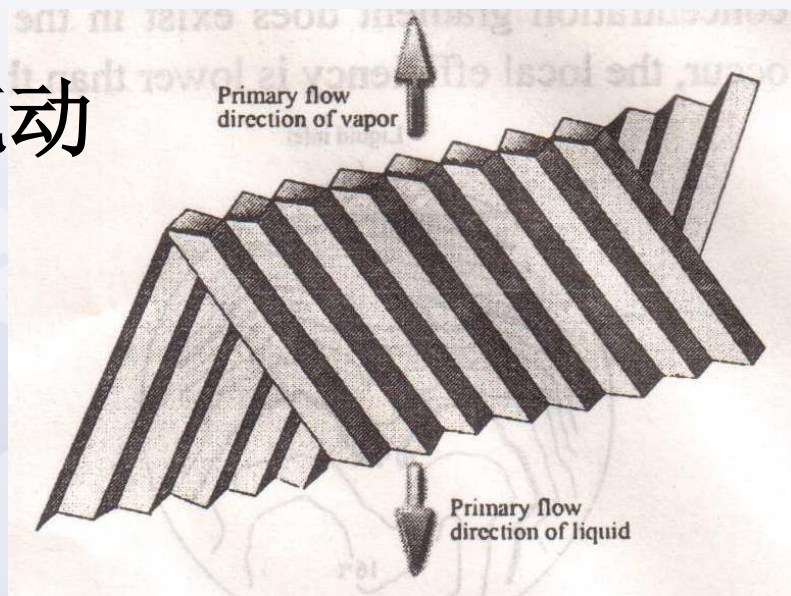
液膜表面更新:

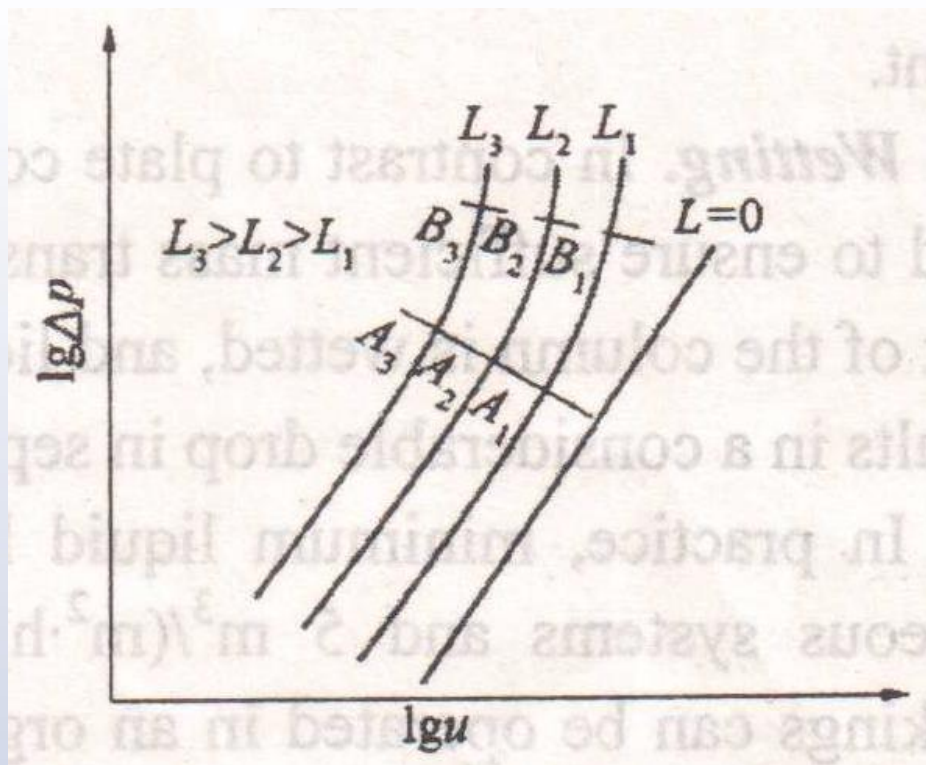
液体分布:

持液量:

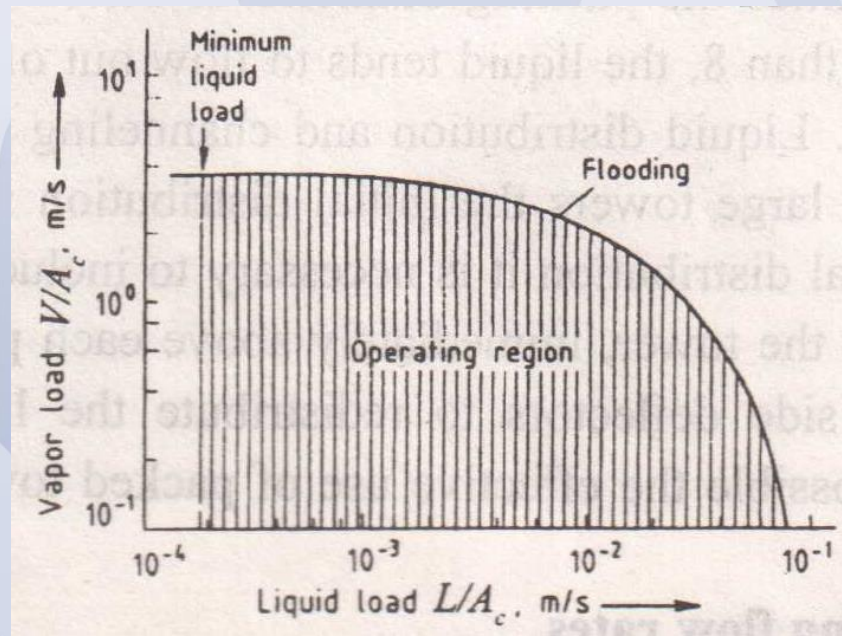
气体流动:

气液两相流动交互影响和载点





泛点 填料塔的操作范围



10.2.4 填料塔的附属结构

支撑板、液体分布器、液体再分布器、除沫器

10.2.5 板式塔与填料塔的比较