

精馏综合练习 2022-11

第一部分 填充题

- 1、精馏分离的依据是_____。
- 2、二元物系的相对挥发度为 α ，压强增大， α ____（增大、减小、不变）， $\alpha=1$ 则不能用普通精馏方法分离，可采用_____精馏或_____精馏进行分离。
- 3、在精馏塔设计时，回流比的选择原则是_____。如固定回流比即固定冷却量，对原料进行预热，则理论塔板数 N_T _____。若 x_f , x_D , R , q , D/F 相同，精馏塔设计时，间接蒸汽加热改用直接蒸汽加热，则理论塔板数 $N_{T直}$ _____（增大、减小、不变）。
- 4、某操作中的精馏塔，保持 F 、 x_F 、 q 、 \bar{V} 不变，减少 D ，则回流比 R ____， x_D _____、 x_W ____。（增大，减小，不变，不确定）
- 5、若浓度不同的料液在同一塔内分离，则混合加料_____（有利、不利、不确定）分离，能耗_____（增加、减小、不变）。
- 6、常压连续精馏塔，若 N_T ， α , x_F , q , R 一定，采出率 D/F 增大，则塔顶易挥发组分浓度 x_D _____，塔顶温度 t_D ____（增大，减小，不变）。全回流的操作线方程_____。若操作中采用全回流，塔顶易挥发组分浓度达到____，塔底易挥发组分的组成达到_____。（最大，最小,不变）全回流一般在采用。
- 7、精馏塔在一定条件下操作时，将加料口向上移动两层塔板，此时塔顶产品浓度 x_D 将____，塔底产品浓度 x_W 将_____。（变大，变小，不变，不确定）
- 8、某精馏塔设计时，若将塔釜原来的间接蒸汽加热改为直接蒸汽加热，而保持 x_f 、 x_D 、 R 、 q 、 x_W 相同，则 D/F _____， η_A _____，提馏段操作线斜率_____，理论板数_____。（变大，变小，不变，不确定）
- 9、某精馏的设计任务：原料为 F ， x_f ，要求分离为 x_d 和 x_w ，设计时加料热状态 q 已选定，若回流比 R 增大，则板数 N _____，精馏段的 L ____， V _____， L/V _____。（增加，不变，减少，不确定）
- 10、恒沸精馏与萃取精馏的共同点是_____。
主要区别是：(1)_____
(2)_____

第二部分 选择题

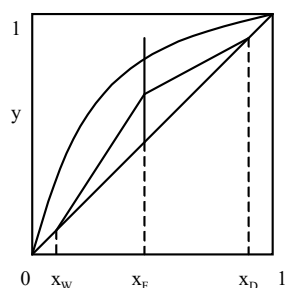
1、精馏设计时，若 F 、 x_f 、 x_D 、 x_W 、 V 均为定值，将进料热状态从饱和液体进料变为饱和蒸汽进料，设计时所需的理论板数（ ）。

- A. 增加 B. 减少 C. 不变 D. 不确定

2、理论板图解时，与 F 、 x_f 、 x_w 、 q 、 x_d 、 R ，操作压力 P 等参数中（ ）无关。

3、某精馏任务原设计的操作线如图。若设计时改用较大的塔釜蒸发量 V' ，而维持 q 、 F 、 D 及进出塔组成不变，精馏段操作线 L/V （ ）：

- A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 不确定



4、操作中的精馏塔，若维持 F 、 q 、 x_D 、塔釜蒸气量及进料位置不变，而减小 x_F ，则有（ ）。

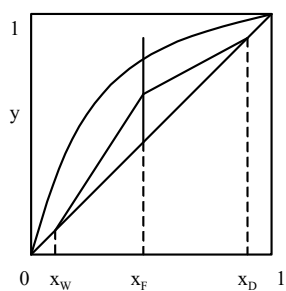
- (1) D 增大， R 减小 (2) D 不变， R 增加；
(3) D 减小， R 增加 (4) D 减小， R 不变

5、某精馏塔在操作时，加料热状态由原来的饱和液体进料改为冷液进料，且保持 F 、 x_F 、回流比 R 和提馏段上升蒸汽量 V' 不变，则此则塔顶 x_D （ ），塔底 x_W （ ）。

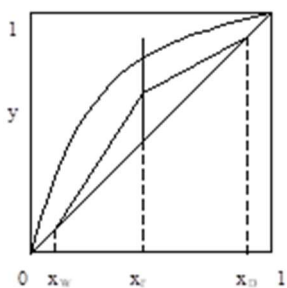
- (1) 变大 (2) 变小 (3) 不变 (4) 无法确定

第三部分 作图题

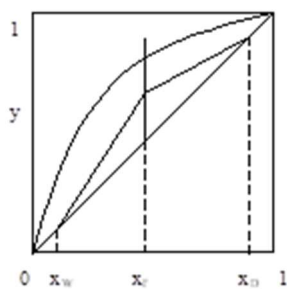
1、某精馏任务原设计的操作线如图。若设计时改用较大的塔釜蒸发量 V' ，而维持 q 、 F 、 D 及进出塔组成不变，试定性画出变化后的操作线。



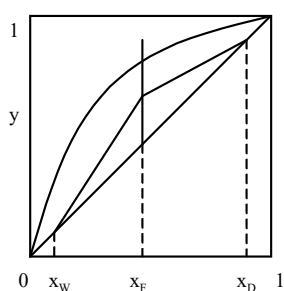
2、真空操作精馏塔，因故真空度减小，而 F 、 D 、 x_F 、 q 、回流比 R 都不变，试定性画出变化前、后塔的操作线。



3、某精馏塔在操作时，加料状态由原来的饱和液体进料改为冷液进料，且保持 F 、 x_F 、 V 、 D 不变，试定性画出变化前、后塔的操作线。



4、精馏塔操作时，若增大回流比，而 F 、 x_F 、 q 、冷凝器热负荷不变，试定性画出变化前、后塔的操作线。



第四部分 问答题

- 1、间歇精馏的特点是什么？为保持馏出液组成不变，应该如何操作？
- 2、萃取精馏和恒沸精馏的各自特点是什么？
- 3、多组分精馏中，什么是轻关键组分，什么是重关键组分？

第五部分 计算题

1、用精馏塔分离某双组分混合物，塔顶采用全凝器，泡点回流，塔釜间接蒸汽加热，汽液混合进料（汽：液=1:1），进料中易挥发组分含量为 0.4（摩尔分率），塔顶易挥发组分的回收率为 0.98，塔顶采出率 D/F 为 0.45（摩尔流量比），物系相对挥发度为 2.5，操作回流比取 2.01，试求：

- (1)塔顶、塔底产物的浓度 x_D 、 x_W
- (2) 写出精馏段和提馏段操作线方程
- (3) 若塔内为实际板，离开第一块板（自塔顶向下数）的液体的组成为 0.76。求塔顶第一块板的默弗里板效率 E_{mv} 。
- (4) 若为饱和蒸汽进料，其他条件不变，且保持回流比 R 不变，需要多少块塔板才能满足上述分离要求？