

1. 在蒸发器浓缩某液体, 用 135°C 的饱和水蒸汽加热使液体沸腾, 蒸汽冷凝液在饱和温度下排出, 操作条件下, 液体的沸点温度为 95°C , 产生 75°C 的二次蒸汽, 则传热的推动力为_____。
- A. 60°C B. 20°C C. 40°C D. 无法确定
2. 某单效蒸发器每小时将 1000kg 的 15% (质量百分数, 下同) 的某溶液浓缩到 50% 。已知: 加热蒸汽温度为 120°C , 进入冷凝器的二次蒸汽温度为 60°C , 总温度差损失为 45°C , 蒸发器的总传热系数为 $1000\text{W}/\text{m}^2\text{C}$, 溶液预热至沸点进入蒸发器。则消耗的加热蒸汽量大约为_____。
- A. $300\text{kg}/\text{h}$ B. $500\text{kg}/\text{h}$ C. $700\text{kg}/\text{h}$ D. $900\text{kg}/\text{h}$
3. 设计蒸发器时, 为减少蒸发所需的传热面积以降低设备费, 不应选择以下哪种方案? _____
- A. 高的加料温度 B. 低的加料温度 C. 高的加热蒸汽压力 D. 低的蒸发室压力
4. (多选) 多效蒸发的主要优点是_____。
- A. 冷却水消耗量少 B. 生蒸汽用量少 C. 设备费少 D. 生产能力大
5. 对多效蒸发流程, 下一效与上一效相比, 蒸发室的操作压力_____。
- A. 不变 B. 变小 C. 变大
6. 蒸发操作中为了提高生蒸汽的热能利用程度, 要尽可能地利用余热。下面哪些对象中的余热不可以再利用? _____
- A. 二次蒸汽 B. 冷凝水 C. 浓缩液 D. 冷却水
7. (多选) 一连续操作的、蒸发 NH_4NO_3 溶液的单效蒸发器, 加热蒸汽压力为 100kPa (表压), 蒸发室压力为 20kPa (绝压), 正常操作条件下, 完成液浓度为 40% , 现发现完成液浓度变稀, 经检查加料量、加料液浓度与温度均无变化, 则可能引起问题的原因是_____。
- A. 加热蒸汽压力太大 B. 冷凝器真空度变大
C. 加热室中料液侧污垢积累 D. 加热蒸汽中混有不凝性气体
8. 为了提高蒸发器的生产强度, 主要应设法_____。
- A. 采用多效蒸发 B. 增加换热面积
C. 加大加热蒸汽侧对流传热系数 D. 提高沸腾侧对流传热系数
9. 相同条件下, 蒸发水溶液与蒸发纯水相比, 传热温差变小了, 这是因为_____。
- A. 溶液的黏度大于纯水的黏度 B. 溶液的导热系数小于纯水的导热系数
C. 溶液的传热系数小于纯水的传热系数 D. 溶液的沸点通常高于纯水的沸点
10. 理想情况下, 1kg 加热蒸汽可以从溶液中蒸出 1kg 水。这里的“理想情况”不包括_____。
- A. 加热蒸汽的汽化潜热与二次蒸汽的相同 B. 沸点进料
C. 热损失不计 D. 真空操作
11. 对于蒸发过程, 下面属于提高传热温差有效措施的是_____。
- A. 增大溶液循环速度 B. 采用高压蒸汽 C. 清洗加热室
12. 下面属于多效蒸发优点的是_____。
- A. 生产能力大 B. 生产强度大 C. 有效温差大 D. 最佳效数下经济性好
13. 在蒸发操作中, 不会引起溶液沸点升高的是_____。
- A. 蒸发器结垢 B. 溶液浓度
C. 循环式蒸发器中溶液深度 D. 二次蒸汽通过管道的阻力
14. 为了提高蒸发器的生产强度, _____。
- A. 应设法提高总传热系数或提高传热温度差。或同时提高二者
B. 不应考虑传热系数问题, 而应设法提高传热温度差
C. 不应考虑传热温度差问题, 而应设法提高传热系数
D. 应尽可能采用并流进料法
15. 采用单效蒸发, 每小时将 4000kg 的 10% (质量百分数, 下同) 的 NaOH 溶液浓缩到 50% , 则蒸发的水量为_____ kg/h 。
- A. 400 B. 1600 C. 2000 D. 3200
16. 利用三效并流蒸发器浓缩某浓度的水溶液, 用 133.3°C 的饱和水蒸汽加热。已知各效温度差损失分别为 8 、 14 及 22°C 。则冷凝器内的温度上限为_____。
- A. 125.3°C B. 119.3°C C. 111.3°C D. 89.3°C
17. 与常压蒸发相比, 真空蒸发的优点是_____。
- A. 被蒸发溶液的沸点低 B. 被蒸发溶液侧的传热系数大
C. 传热推动力大 D. 传热热阻小

18. 蒸发流程中肯定没有_____。

- A. 蒸发室 B. 加热室 C. 冷凝器 D. 旋风分离器

19. 拟将某溶液在单效蒸发器中进行蒸浓，用流量为 2100kg/h、温度为 120°C、汽化潜热为 2205kJ/kg 的饱和蒸汽加热。已知蒸发器内二次蒸汽温度为 81°C，各项温差损失共为 9°C。饱和蒸汽侧冷凝传热系数 α_1 为 8000W/m²K，沸腾溶液侧的传热系数 α_2 为 3500W/m²K。垢层热阻和管壁热阻均可忽略不考虑，且热损失可以忽略不计。则下列_____蒸发器适用。

- A. 面积为 10m² 的 B. 面积为 15m² 的 C. 面积为 20m² 的 D. 面积为 40m² 的

20. 多效蒸发存在效数最大极限的原因是_____。

- A. 随着效数增加，总费用越来越大，经济上不合算
B. 随着效数增加，设备费越来越大，经济上不合算
C. 随着效数增加，传热系数越来越小，因而效数不可过多
D. 随着效数增加，每一效分配到的有效传热温差越来越小，因而效数不可过多

21. 一单效蒸发器，沸点进料，其设计时是不考虑热损失时，每小时可处理 2000kg 原料液。但在实际生产中，以相同的供热量每小时只能处理 1800kg 原料液。则该单效蒸发器热损失的百分率大约为_____。

- A. 90% B. 10%

22. 在并流加料的多效蒸发中，一般各效的总传热系数逐渐_____，有效传热温差_____。

- A. 减少，减少 B. 减少，略有增加 C. 变大，变大 D. 变大，略有增加

23. 随着多效蒸发效数增加，设备费越来越_____，其变化幅度越来越_____。

- A. 小，小 B. 小，大 C. 大，小 D. 大，大

24. 单效蒸发过程二次蒸汽温度_____加热蒸汽温度。

- A. 等于 B. 大于 C. 小于

25. 有一台单效蒸发器，沸点加料，原来的加热介质为压力为 0.5MPa 的饱和蒸汽，若改用压力为 0.4MPa 的饱和蒸汽加热，其他操作条件不变，则生蒸汽消耗量将_____，原因是_____。

- A. 不变，换热量不变 B. 不变，两个压力下的生蒸汽的汽化潜热近似相等
C. 变小，换热量变小，且生蒸汽汽化潜热略变大 D. 变大，换热量变大

26. 单程蒸发器特别适用于蒸发_____物料。

- A. 黏度大的 B. 浓度高的 C. 热敏性

27. 为了浓缩粘度偏高的稀磷酸水溶液，应采取的适宜蒸发方式是_____。

- A. 并流多效真空蒸发 B. 单效常压蒸发 C. 逆流多效真空蒸发 D. 单效真空蒸发

28. 对单程式蒸发器，一般由液层深度引起的传热温度差损失这一项数值_____。

- A. 很大 B. 很小 C. 可能很大，也可能很小

29. 下列几条措施中，哪一条不能提高加热蒸汽的热能利用程度？_____。

- A. 采用多效蒸发流程 B. 引出额外蒸汽 C. 使用热泵蒸发器 D. 增大传热面积

30. 为了蒸发浓缩某种黏度随浓度、温度变化较大的溶液，应采用_____。

- A. 并流加料流程 B. 逆流加料流程 C. 平流加料流程 D. 双效并流加料流程

31. 真空蒸发时，冷凝器操作压强的最低极限取决于_____。

- A. 冷凝水的温度 B. 真空泵的能力 C. 当地大气压力 D. 蒸发器的蒸发水量

32. 一台单效蒸发器，沸点加料，原来的加热介质为压力为 0.5MPa 的饱和蒸汽，若改用压力为 0.4MPa 的饱和蒸汽加热，其他操作条件不变，其生产强度将_____，原因是_____。

- A. 不变，换热量不变 B. 变小，换热量变小
C. 变大，换热量变大 D. 无法确定，换热量变化无法确定