

SOLD

@备考首选

通关无忧 轻松拿下考试

-  基础阶段—专业知识
-  刷题阶段—重点题库
-  冲刺阶段—押题点睛
-  考点覆盖—精编习题
-  紧扣考纲—直击考点
-  历年真题—押题抢分

本封面内容仅供参考，实际内容请认真预览本电子文本

祝您考试顺利

第一章 蒸馏

1-1 蒸馏过程概述与汽液平衡关系

1-1 正戊烷(C_5H_{12})和正己烷(C_6H_{14})的饱和蒸汽压数据列于本题附表,试计算总压 $P=13.3\text{kPa}$ 下该溶液的汽液平衡数据和平均相对挥发度。假设该物系为理想溶液。

习题 1-1 附表

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 温度 T / K | C_5H_{12} | 223.1 | 233.0 | 244.0 | 251.0 | 260.6 | 275.1 | 291.7 | 309.3 |
| | C_6H_{14} | 248.2 | 259.1 | 276.9 | 279.0 | 289.0 | 304.8 | 322.8 | 341.9 |
| 饱和蒸汽压 p^0 / kPa | | 1.3 | 2.6 | 5.3 | 8.0 | 13.3 | 26.6 | 53.2 | 101.3 |

1-2 某精馏塔再沸器的操作压力为 105.0kPa ,釜液中含苯 0.15 (摩尔分率),其余为甲苯。苯与甲苯的安托尼常数列于本题附表,安托尼方程中温度的单位为 $^{\circ}\text{C}$,压力单位为 kPa 。本物系可视作理想溶液。求此溶液的泡点及其平衡汽相组成。

习题 1-2 附表

| 组分 | A | B | C |
|----|-------|---------|--------|
| 苯 | 6.023 | 1206.35 | 220.24 |
| 甲苯 | 6.078 | 1343.94 | 219.58 |

1-2 平衡蒸馏与简单蒸馏

1-3 常压下对含苯 0.6 (摩尔分率)的苯—甲苯混合液进行蒸馏分离,原料处理量为 100kmol 。物系的平均相对挥发度为 2.6,汽化率为 0.45,试计算:

(1) 平衡蒸馏的汽液相组成;

(2) 简单蒸馏的馏出液量及其平均组成。

1-4 两组分连续精馏的计算 (I)

1-4 在连续精馏塔中分离某理想二元混合液。已知原料液流量为 100 kg/h, 组成为 0.5 (易挥发组分的摩尔分率, 下同), 若要求釜液组成不大于 0.05, 馏出液回收率为 95%。试求馏出液的流量和组成。

1-5 在连续精馏塔中分离含甲醇 0.45 (摩尔分率, 下同) 的甲醇-水溶液, 其流量为 100 kmol/h, 要求馏出液中甲醇的含量为 0.96, 釜液中甲醇的含量为 0.03, 回流比为 2.6。试求:

(1) 馏出液的流量;

(2) 饱和液体进料时, 精馏段和提馏段的操作线方程。

1-6 在连续精馏操作中, 已知加料量为 100 kmol/h, 其中汽、液各半, 精馏段和提馏段的操作线方程分别为

$$y=0.75x+0.24$$

及 $y=1.25x-0.0125$

试求操作回流比, 原料液的组成、馏出液的流量及组成。

1-5 两组分连续精馏的计算 (II)

1-7 在连续精馏塔中分离某理想二元混合液。已知精馏段操作线方程为 $y=0.732x+0.263$, 提馏段操作线方程为 $y'=1.25x'-0.0187$ 。若原料液于露点温度下进入精馏塔中, 试求原料液、馏出液和釜残液的组成及回流比。

1-8 在连续精馏塔中, 分离苯-甲苯混合液。若原料为饱和液体, 其中含苯 0.5 (摩尔分率, 下同)。塔顶馏出液组成为 0.95, 塔底釜残液组成为 0.06, 回流比为 2.6。试求理论板层数和加料板位置。苯-甲苯混合液的平衡数据见例 1-2 附表。

1-6 两组分连续精馏的计算(III)

1-9 在常压连续精馏塔内分离甲醇-水溶液,料液组成为 0.4 (甲醇的摩尔分率,下同),流量为 100kmol/h,于泡点下加入塔内。要求馏出液组成为 0.96,釜液组成为 0.04,塔釜间接蒸汽加热,回流比 $R=1.86R_{min}$ 。

试求:(1) 所需理论板层数及加料板位置;

(2) 若改为直接水蒸汽加热,其它均保持不变,馏出液中甲醇收率将如何变化。

常压下物系平衡数据列于本题附表中。

习题 1-9 附表

| 温度 t ℃ | 液相中甲醇的 摩尔分率 | 汽相中甲醇的摩 尔分率 | 温度 t ℃ | 液相中甲醇的 摩尔分率 | 汽相中甲醇的摩 尔分率 |
|-------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|
| 100 | 0.0 | 0.0 | 75.3 | 0.40 | 0.729 |
| 96.4 | 0.02 | 0.134 | 73.1 | 0.50 | 0.779 |
| 93.5 | 0.04 | 0.234 | 71.2 | 0.60 | 0.825 |
| 91.2 | 0.06 | 0.304 | 69.3 | 0.70 | 0.870 |
| 89.3 | 0.08 | 0.365 | 67.6 | 0.80 | 0.915 |
| 87.7 | 0.10 | 0.418 | 66.0 | 0.90 | 0.958 |
| 84.4 | 0.15 | 0.517 | 65.0 | 0.95 | 0.979 |
| 81.7 | 0.20 | 0.579 | 64.5 | 1.0 | 1.0 |
| 78.0 | 0.30 | 0.665 | | | |

1-10 在常压连续精馏塔内分离乙醇-水混合液,原料液为饱和液体,其中含乙醇 0.30 (摩尔分率,下同),馏出液组成不低于 0.80,釜液组成为 0.02;操作回流比为 2.5,若于精馏某一塔板处侧线取料,其摩尔流量为馏出液摩尔流量的 1/2,侧线产品为饱和液体,组成为 0.6。试求所需的理论板层数、进料板及侧线取料口的位置。物系平衡数据见本题附表。

习题 1-10 附表

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/865211314210011244>