Table of Contents

1. Rmin的求取 精馏段操作线经过点（xD，xD）以及q 线与平衡线交点即（0.9964, 0.9964）， （0.00128, 0.8119553623188406），因此得精馏段操作线方程为：y=0.4338768115942029x + 0.8114。即可求得Rmin=0.7664。

2、当R=1.1Rmin时，理论塔板数的计算

当R=1.1Rmin=0.9196799999999999时，精馏段操作线方程为：

提馏段操作线方程为：

| x | y |
| --- | --- |
| 0.9914 | 0.9964 |
| 0.9858 | 0.994 |
| 0.9793 | 0.9913 |
| 0.9719 | 0.9882 |
| 0.9634 | 0.9846 |
| 0.9538 | 0.9806 |
| 0.9428 | 0.976 |
| 0.9302 | 0.9707 |
| 0.9157 | 0.9646 |
| 0.8993 | 0.9577 |
| 0.8806 | 0.9498 |
| 0.8597 | 0.9409 |
| 0.8364 | 0.9309 |
| 0.8107 | 0.9197 |
| 0.7829 | 0.9074 |
| 0.7533 | 0.8941 |
| 0.7219 | 0.8799 |
| 0.6887 | 0.8649 |
| 0.6533 | 0.849 |
| 0.6155 | 0.832 |
| 0.5756 | 0.8139 |
| 0.534 | 0.7948 |
| 0.4241 | 0.742 |
| 0.2107 | 0.5892 |
| 0.05658 | 0.2925 |
| 0.01087 | 0.07817 |
| 0.001909 | 0.01461 |
| 0.0002816 | 0.002155 |

3、板效率ET的求取

，把 代入 Antonine 公式，可得塔顶温度T 顶，根据塔顶温度可求得塔顶P 水，因此可得塔 顶α 顶，即：

同理，塔釜，，，。则全塔的相对挥发度为：

进料温度为71.76时，水的黏度为1.7921，甲醇的黏度为5.55，则进料液的平均摩尔黏度为：

由于所用为筛板塔，故f=1.1，由0’ connell 塔效经验式可知：

故实际塔板数为，圆整为125块。其中，精馏段理论塔板数为100块，加料板在第101块。

### 3、塔径估算

以塔顶第一块板为计算对象，塔顶压力可认为是一个大气压，y1=0.9964，塔顶温度为（64.87+273.15）=338.02K:

查得t=64.87℃时，，

设板间距为HT=0.35m，液层高度为hL=0.05m，H=HT-hL=0.3m，计算得C20=0.05965。查得t=64.87℃时，，，则平均表面张力为。

一般取，则，

，圆整后。

则塔体费用

### 4、换热器计算

加热器选取总传热系数，冷却器选取

（1）预热器 利用水蒸气潜热加热原料到，水蒸气发生相变，温度不变，水蒸气绝压为，即，由安托因公式，可求得此时水蒸气温度为，； 原料液温度为，平均温度为，此温度下查得, ，则平均比热容，，，，，则，，故

下水蒸气汽化潜热，故水蒸气用量。

（2）冷却器

利用冷却水冷却塔顶产品到，冷却水温升为，则冷却水出口温度为，平均温度为，查得此温度下。产品进口温度为，出口温度，平均温度为，此温度下查得，，平均比热容。，，则。，因此，。冷却水用量为。

（3）全凝器

利用冷却水冷却塔顶馏出液，产品发生相变，温度不变， 压力为，此温度下查得汽化潜热，，平均气话潜热。

冷却水进口温度为 ，出口为，，，，。平均温度为，此温度下。故，冷却水用量。。

（5）再沸器

利用水蒸气潜热加热塔釜产品，冷热物流均发生相变，温度不变，水蒸气绝压为，即，由安托因公式，可求得此时水蒸气温度为。，，，，则。，产品进出温度为，此温度下查得，，则。下水的汽化潜热。故，水蒸气用量为。，