

第三章作业

- 图示为一个多级萃取过程（见下页），待萃取物的流率为 F_1 ，待萃取物的组分为 Y_{in} ，萃取剂的流率为 F_2 ，萃取剂的组分为 X_{in} 。第 i 级的质量守恒方程为

$$F_1 Y_{i-1} + F_2 X_{i+1} = F_1 Y_i + F_2 X_i$$

且每一级均为平衡级，即 $K = \frac{X_i}{Y_i}$ ， $K=4$ 为平衡常数，因此

$$Y_{i-1} - \left(1 + \frac{F_2}{F_1} K\right) Y_i + \frac{F_2}{F_1} K Y_{i+1} = 0$$

- (1) 设 $F_1=500\text{kg/h}$ 、 $F_2=300\text{kg/h}$ 、 $Y_{in}=0.5$ 、 $X_{in}=0$ ，试对不同级数（ $n=3、5、10、20、25、50、100$ ）的萃取过程，分别计算 X_{out} 和 Y_{out} ，请用不同方法求解并进行对比（对第一级和最后一级需要修改方程）。
- (2) 设 $F_1=500\text{kg/h}$ 、 $F_2=300\text{kg/h}$ 、 $X_{in}=0$ 、级数 $n=20$ ，若 Y_{in} 分别为0.3、0.5、0.7、0.9，计算 X_{out} 和 Y_{out} ，请用不同方法求解并进行对比？

第三章作业

