

液体精馏

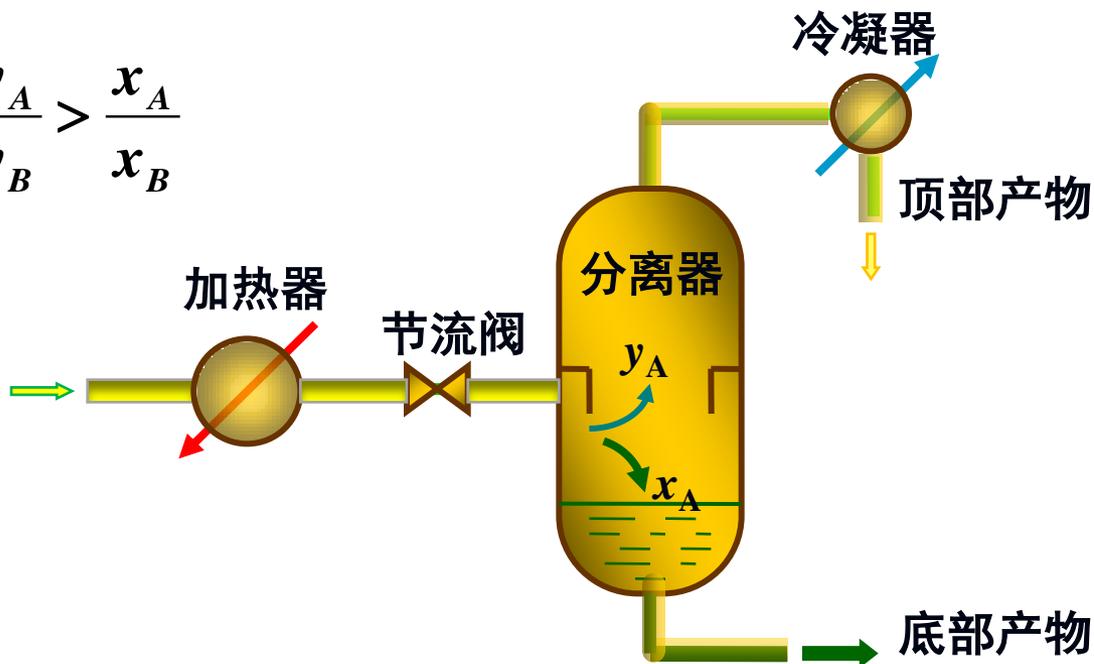
Liquid Distillation

概述

蒸馏分离操作：利用液体混合物中各组分挥发性volatility的差异，以**热能**为媒介使其**部分汽化**，从而在汽相富集轻组分，液相富集重组分，使液体混合物得以分离的方法。

例：苯（轻组分）与甲苯（重组分）的精馏分离

$$y_A > x_A \quad \text{或} \quad \frac{y_A}{y_B} > \frac{x_A}{x_B}$$



蒸馏操作的特点

蒸馏分离应用广泛：可分离气体、液体、固体混合物。

蒸馏流程简单，不需要外加其它物料（特殊精馏除外），各组分可以直接互相分离制得符合要求的产品。

由于物质需要通过汽化、冷凝才能建立两相体系，因此需消耗大量的能量。

此外，为了建立两相体系，有时需要高压、高真空、高温或低温等苛刻条件，致使蒸馏操作成本上升。

本章着重讨论常压下双组分连续精馏的原理和计算方法。

其原理和计算方法可推广应用到多组分体系。

蒸馏过程的分类

连续精馏：多用于大批量工业生产中。

间歇精馏：多用于小批量生产或某些有特殊要求的场合。

平衡蒸馏或简单蒸馏：一般用在混合物各组分挥发性相差较大，对组分分离程度要求又不高的情况下。

精馏：在混合物组分分离纯度要求很高时采用。

特殊精馏：混合物中各组分挥发性相差很小，或形成恒沸液时，借助某些特殊手段进行的精馏。

常压蒸馏：蒸馏在常压下进行。

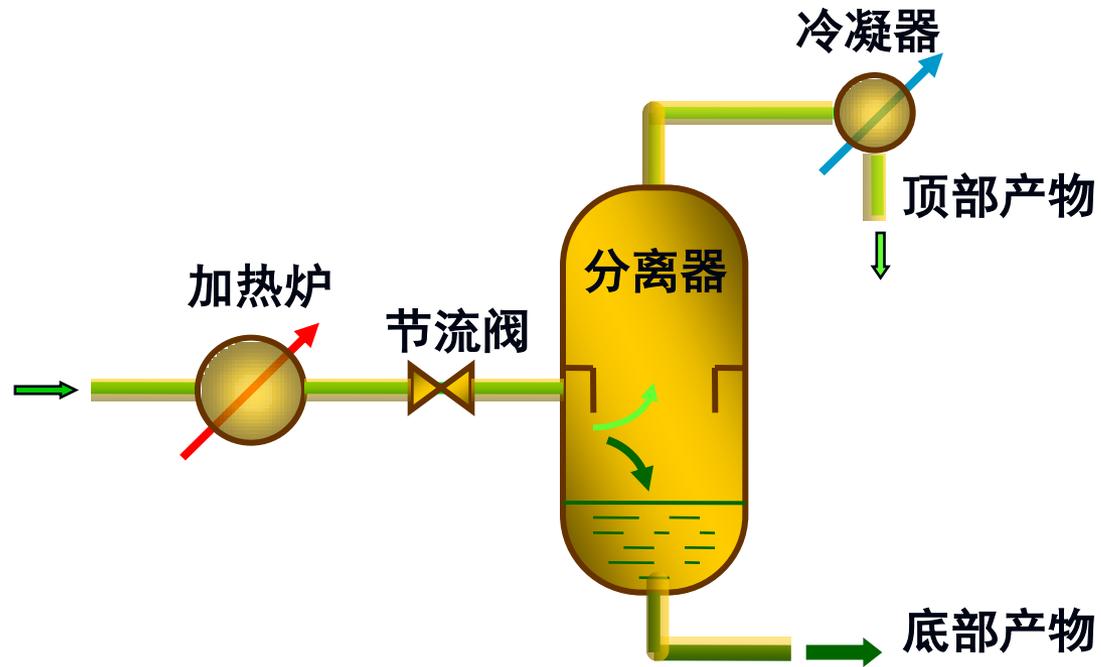
减压蒸馏：减压可降低操作温度。用于高温加热介质不经济或热敏性物质不能承受的情况。

加压蒸馏：加压提高混合物的沸点。

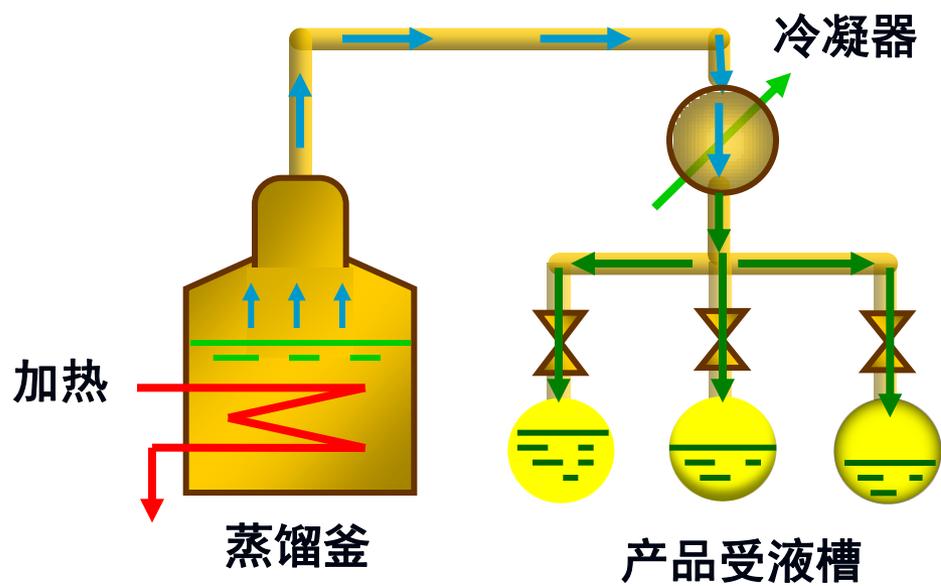
多组分精馏：例如原油的分离。

双组分精馏：例如乙醇-水体系的分离。

平衡蒸馏过程



简单蒸馏过程



精馏过程

