

气体混合物吸收解吸单元仿真实验

一、实验目的

- 1、掌握仿真系统的使用方法，初步了解吸收解吸生产操作的基本知识、操作要求和安全规范；
- 2、熟练掌握吸收解吸过程的开车、停车、控制调节以及处理常见事故能力，培养学生操作吸收塔的基本技能；
- 3、了解温度和压强对吸收解吸过程的影响。

二、实验原理

吸收解吸是化工生产过程中用于分离提取混合气体组分的单元吸收解吸是石油化工生产过程中较常用的重要单元操作过程。吸收过程是利用气体混合物中各个组分在液体(吸收剂)中的溶解度不同，来分离气体混合物。被溶解的组分称为溶质或吸收质，含有溶质的气体称为富气，不被溶解的气体称为贫气或惰性气体。

溶解在吸收剂中的溶质和在气相中的溶质存在溶解平衡，当溶质在吸收剂中达到溶解平衡时，溶质在气相中的分压称为该组分在该吸收剂中的饱和蒸汽压。当溶质在气相中的分压大于该组分的饱和蒸汽压时，溶质就从气相溶入溶质中，称为吸收过程。当溶质在气相中的分压小于该组分的饱和蒸汽压时，溶质就从液相逸出到气相中，称为解吸过程。

三、实验装置及仪器、药品

该仿真单元包括以下设备：

T-101 : 吸收塔

D-101 : C6油贮罐

D-102 : 气液分离罐

E-101 : 吸收塔顶冷凝器

E-102 : 循环油冷却器

P-101A/B : C6油供给泵

T-102 : 解吸塔

D-103 : 解吸塔顶回流罐

E-103 : 贫富油换热器

E-104 : 解吸塔顶冷凝器

E-105 : 解吸塔釜再沸器

P-102A/B : 解吸塔顶回流、塔顶产品采出泵
计算机及仿真软件一套

四、实验步骤

双击桌面上“化工单元实习仿真软件**CSTS**”图标，打开培训软件。

在打开的“启动”界面上，单击“单机练习”。

在“培训参数选择”界面上，单击“培训工艺”，在下拉菜单中选择“吸收工艺仿真”；然后单击“培训项目”在下拉菜单中选择“冷态开车”；单击“启动项目”出现下图。

单击“去现场图”出现下图。

单击“工具”下拉菜单中的“仿真时钟设置”。点选“200%”后单击“应用”

- 1、开车操作
- 2、正常操作规程
- 3、停车操作规程

五、事故设置

- 1、冷却水中断
- 2、加热蒸汽中断
- 3、仪表风中断
- 4、停电
- 5、**P-101A**泵坏
- 6、**LIC104**调节阀卡
- 7、换热器**E-105**结垢严重

思考题

- 1、吸收岗位的操作是在高压、低温的条件下进行的，为什么说这样的操作条件对吸收过程的进行有利？
- 2、请从节能的角度对换热器E-103在本单元的作用做出评价？
- 3、结合本单元的具体情况，说明串级控制的工作原理。
- 4、操作时若发现富油无法进入解吸塔，会有哪些原因导致？应如何调整？