

## 24.一种用于混合液组分离的双效蒸发系统

### 一、成果来源

粮食公益性行业科研专项项目《粮油加工技术与装备开发应用》，其任务《植物油加工过程节能减排关键技术及装备研究》，项目编号：201313012。

专利：一种用于混合液组分离的双效蒸发系统（ZL201520804225.2）

### 二、主要技术内容和对行业的意义

本系统的目的在于克服上述现有技术中的不足，提供一种双效外循环蒸发器，其功能可将植物油浸出厂废水进行处理后循环使用，废水实现零排放，降低了生产成本和污水处理成本，保护了环境。

为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种双效外循环蒸发器，其特征在于：包括静态混合器、前效蒸发器、前效闪蒸器、后效蒸发器、后效闪蒸器、冷凝器，静态混合器为安装在管道上的混合装置，装置内设导流螺旋板，液体流经混合器内部的导流螺旋板后，依靠液体动能，实现均匀混合，蒸发器为列管式换热，采用导热油介质加热，前效蒸发器蒸发分离后的液体，由泵进行强制外循环，闪蒸器为长圆体，顶部为椭圆形，底部为圆锥体，内设填料段，填料为鲍尔环。冷凝器为列管式冷凝器，采用循环水冷凝。

此种双效外循环蒸发器，其特征在于：该装置设置混合液静态混合器；采用导热油介质加热；加装鲍尔环填料；采用外强制循环。

本系统与现有技术相比具有以下优点：流程简单、设计合理且操作方便；热效率高，能耗低；鲍尔环填料接触面积大，除沫效果好，通气阻力小；前效蒸发器采用导热油加热，热利用高，装置制造成本低。

### 三、成果技术指标及先进性

双效外循环蒸发器将浸出车间蒸煮废水处理循环蒸发，所产生的低压蒸汽用作DT蒸脱机直接蒸汽，浓缩废水残液泵至DT蒸脱机湿粕中，实现浸出废水排放降低100%；将浸出车间蒸煮废水处理循环蒸发，所产生的低压蒸汽用作DT蒸脱机直接蒸汽，浓缩废水残液泵至DT蒸脱机湿粕中，实现浸出废水排放降低100%。

### 四、技术成熟度

形成产品

### 五、应用情况

一种用于混合液组分离的双效蒸发系统，将浸出车间蒸煮废水处理循环蒸发，所产生的低压蒸汽用作DT蒸脱机直接蒸汽，浓缩废水残液泵至DT蒸脱机湿粕中，实现浸出废水排放降低100%；将浸出车间蒸煮废水处理循环蒸发，所产生的低压蒸汽用作DT蒸脱机直接蒸汽，浓缩废水残液泵至DT蒸脱机湿粕中，实现浸出废水排放降低100%。该成果在中纺粮油（日照）工业有限公司应用，进行生产工艺改造，经过生产实际运行测定验证，浸出车间废水得到充分利用，具有良好的环境效益和社会效益。

### 六、成果转换造价与投资预算

投资约80万元。

### 七、成果应用案例

中纺粮油（日照）工业有限公司利用此研究成果对4000吨/天浸出车间废水零排放项目进行技术应用，经过实际生产验证，获得了良好的效果，改造后浸出废水实现零排放，减少浸出废水排放量100%，降低污水车间处理负荷，减少废水处理费用，提高经济效益的同时带来了良好的环境效益。

