



团 体 标 准

T/CCSAS 034—2023

结晶单元操作机械化、自动化 设计方案指南

Design guideline for mechanization and automation of the crystallization
unit operation

2023-02-28 发布

2023-02-28 实施

中国化学品安全协会 发 布
中国标准出版社 出 版

目 次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 1

 4.1 自动化控制 1

 4.2 冷却结晶过程 1

 4.3 蒸发结晶过程 2

 4.4 真空绝热冷却结晶过程 2

 4.5 其他要求 2

5 结晶单元机械化、自动化设计方案 2

 5.1 间歇操作 2

 5.2 连续操作 3

6 其他 3

 6.1 特殊物料 3

 6.2 自控系统 3

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国化学品安全协会提出并归口。

本文件起草单位：山东省应急管理厅、汇智工程科技股份有限公司、中国化学品安全协会、北京中应安赫科技有限公司。

本文件主要起草人：范长华、李冰、赵立宁、刘庆德、罗宝明、刘升聪、齐学正、梁汝军、周计玲、革根、毕作强、张鹏。

引 言

结晶是从溶液、熔融物或蒸汽中析出晶体的单元操作,它是工业上常用的提纯物质的方法之一。通过采用机械化、自动化手段,可有效地减少结晶单元操作过程中人为操作造成的失误,提高本质安全水平。

结晶单元操作机械化、自动化 设计方案指南

1 范围

本文件提供了结晶单元实现机械化、自动化操作的技术指导方案。

本文件适用于化工行业结晶单元及该单元操作过程所用设备的机械化、自动化改造与设计方案的确定。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

结晶单元操作 **crystallization unit operation**

是固体物质以晶体状态从溶液、熔融物或蒸汽中析出的过程,该操作过程存在热量和质量的传递,常用于对物质的提纯。

4 一般要求

4.1 自动化控制

4.1.1 用于检测结晶单元操作过程控制参数(如液位、重量、流量、温度、压力、真空度、密度、浓度等)的仪表以及现场执行机构(如开关阀、调节阀等)应具备信号远传功能,设备运行参数(电机电流、电机转速)宜具备信号远传功能,远传信号应传送至控制室集中显示,控制系统应根据检测仪表信号设置相应的报警值或连锁值;各种检测仪表宜与现场相对应的执行机构构成自动调节控制回路或连锁控制回路。

4.1.2 结晶单元操作中使用的动力设备(如泵、压缩机、真空泵等)应实现远程停止功能,宜实现远程启动功能。

4.2 冷却结晶过程

4.2.1 结晶设备搅拌电机应实现远程停止功能,宜实现远程启动功能。搅拌电机宜配置变频电机,搅拌电机供电回路宜设置变频控制器,搅拌电机宜设置转速检测仪表,搅拌电机转速检测仪表与电机变频控制器构成自动调节控制回路;如未设置搅拌电机转速检测仪表,则控制系统应能够人工给定输出信号远程遥控控制电机变频控制器。

4.2.2 结晶设备冷媒管线宜设置温度检测仪表及冷媒流量调节阀,结晶设备冷媒管线温度检测仪表与冷媒流量调节阀构成自动调节控制回路。

4.2.3 结晶设备内应设置温度检测仪表,结晶设备进料管线应设置调节阀,结晶设备冷媒管线应设置