

化学工学 プロセス設計 講義項目リスト

“ 設計プロセスとプロセスシステム ”

1 . プラントのライフサイクルと設計・建設・運転。

1 . 1 製品のライフサイクルと製造設備のライフサイクル。

1 . 2 プラントのライフとプラントを設計する過程。

1 . 3 プラントの制御について。

= 制御の目的

= フィードバック制御 (PID制御) と操作端

= 分析計の進歩

= 計器室の変遷, 計測制御システムとマンマシンインターフェースの変遷

= 制御の階層構造

1.3.1 プラントの構成を決定する要素

= マテリアルバランス

= ヒートバランス

= 圧力バランス

1.3.2 プラントの設計因子と制御

1 ) プラントの運転要素

= 運転で考えるべき状態

定常運転、異常時の処置、運転方法の多様化、コントロールルームと現場の作業

2 ) プラントの信頼性

= 系列数/予備機数と操業の信頼性

= 建設費/ランニングコストと制御

= プラントの安全とシステム制御

----プラントの安全確保

----安全計装システムの設計例

----安全計装システムのハードウェア構成

----連続運転モード

2 . プロセスを構成する (プラントの例)。

2.1 ガスプロセッシングプラント

= ガスプロセッシングプラントの工程

= プロセスの構成/分離シーケンス

= 分離シーケンス/省エネルギーと制御が使用されている箇所

## 2.2 塩ビモノマープラント

- = 塩ビモノマーの利用と製造方法
- = 製造工程
- = 製造条件とプロセスフロー

## 3 . プラント設計の因子と制御。

### 3 . 1 操業時間と信頼性

- = 系列数、予備機数と操業の信頼性。

### 3 . 2 移送（圧力バランス）と制御

### 3 . 3 省エネルギー

- = 移送エネルギーの低減と制御機器
- = 熱回収と運転方法と制御
- = 分離シーケンス、その改良と制御

### 3 . 4 プラントの運転

- = 運転で考えるべき状態
- = 定常運転と制御
- = 非定常運転（スタートアップ、シャットダウン）
- = 計器室の運転と現場の操作
- = 制御対象と制御変数
- = 時系列データ

## 4 . 制御方法について

- = 運転データの測定
- = 時系列データの加工
- = センサーと内部状態の推定
- = 滞留と制御
- = PID以外の制御

## 5 . 安全と環境保護

### 5 . 1 プラントの計装品

- = 安全を確保する
- = = 安全弁
- = = 緊急遮断装置
- = = 滞留量

### 5 . 2 環境保護

- = 装置からみた改善
- = 運転からみた改善
- = 制御からみた改善、センサーの活用

## 6．制御について

### 6．1 制御システムの拡張

#### 制御システムの階層構造

##### アドバンス制御

##### 部分最適化制御

##### 全体最適化制御

#### 情報システムとの連携

##### 製造管理システム

##### 全社基幹システム

### 6．2 プロセス制御

#### プロセス設計と制御系設計の関連

#### 高度制御法のプラント設計への適用

### 6．3 プラントワイド制御

### 6．4 運転のインタフェース（ヒューマン/マンマシンインタフェース）

### 6．5 制御と人間/運転の役割

### 6．6 プロセス設計と制御系設計の関連