

プロセス設計集中講義

6月3日

午後-1 石油、石油化学プラント プラントの構成要素 建設・保守(費)

午後-2 図書(Plot-Plan, PFD, P&ID(例)) プロセス設計の流れ プロセスシミュレーション

午後-3 プロセスの運転と制御方法

6月4日

午前-1 蒸留塔とその制御

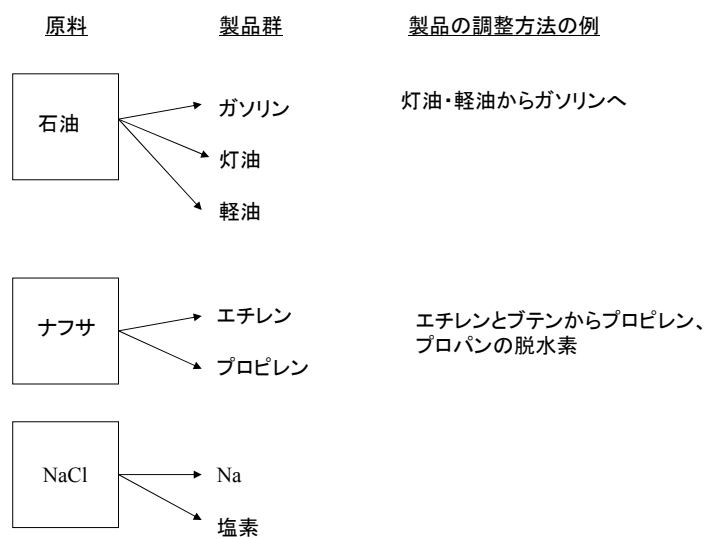
午前-2 プロセスの設計

午後-1 プロセスの設計 用役設備の設計

午後-2 省エネルギー

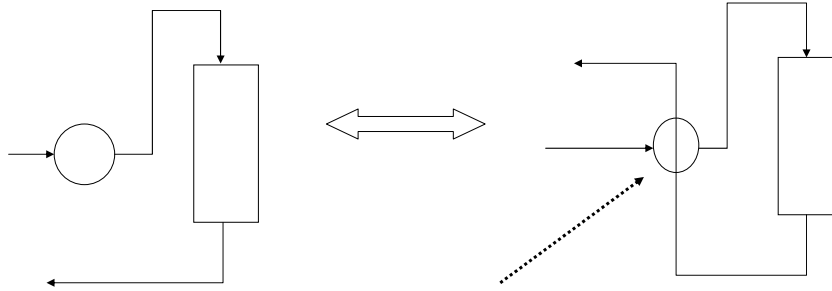
午後-3 安全

大まかな話ではあるが、原料から製品が複数生産されることに関して



熱回収 反応器の例 発熱反応

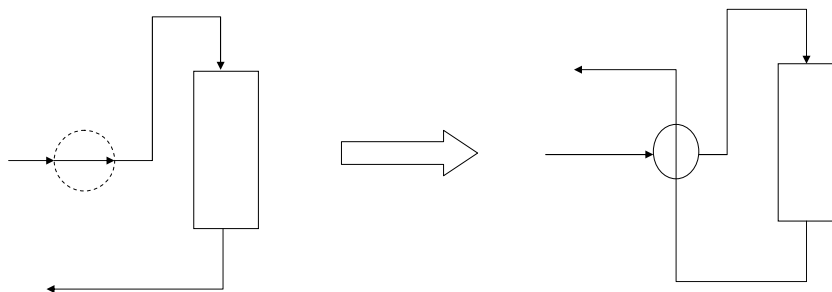
反応器の操作条件は同等にして、
フィードの加熱量を回収する機会が多い



1-1パス形式の熱交換器も用いられる

熱回収 蒸留塔の例 フィード予熱

蒸留塔の運転条件を変更して、
フィードを加熱しリボイラーの熱量を削減する機会がある



コンデンサーの冷却熱量も増加する

反応器の検討(3)

プロセス設計上の考慮事項

触媒の活性の低下 → SORとEOR

ガードの反応器

予備反応器

反応と他の操作の組み合わせ
(反応蒸留 等)

触媒毒

副生成物質

反応器 (A1)

反応器を設計する場合の検討事項として、

1) 転化率と収率

他に、

2) 選択性

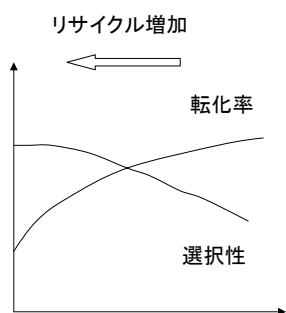
が重要な点であるが、

これ以外に制約として、

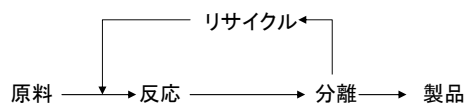
3) 望ましくない副生成物の増加(つまりやよごれなど)

4) 装置材料の使用限界

なども考慮する必要がある

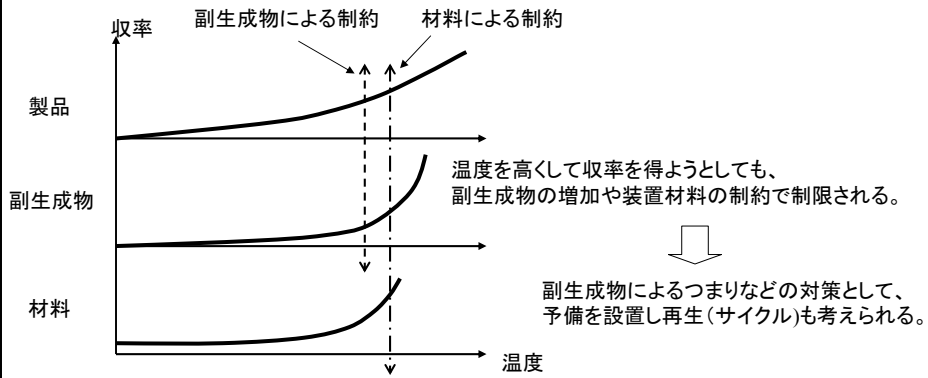


転嫁率を増加させてリサイクルを減少させるよりも
リサイクルは多くても選択性を向上させて
収率を向上させる場合も多い。

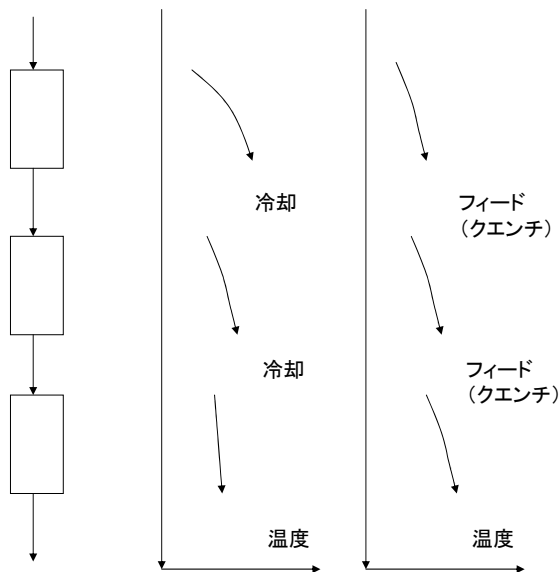


反応器 (A2)

反応器を設計する場合の検討事項として、
 1) 転化率と収率
 の他に、
 2) 選択性
 が重要な点であるが、
 これ以外に制約として、
3) 望ましくない副生成物の増加(つまりやよごれなど)
4) 装置材料の使用限界
 なども考慮する必要がある



反応器 (A3) PFR 断熱 多段 (中間冷却、クエンチ)



等温方式では
 反応器の構造が複雑になり
 コスト高になる場合がある。
 また、反応器内の温度に分布が
 許容されれば
 断熱方式も候補となる。

この場合に、
 1) 中間の熱交換器
 2) 中間へのフィード
 という方式が考えられる。
 1) 2) では反応器内の組成分布は異なる