

平成27年度 化学工学会 インターンシップ成果報告

氏名	中本雄介		
所属	静岡大学大学院	研究科 専攻	総合科学技術研究科 工学専攻
研修先企業名	三菱化学株式会社	部署	石化・炭素生産センター ポリカーボネート1課
研修場所	黒崎事業所(福岡県北九州市)		
研修テーマ	ビスフェノールA製造プラントにおける省エネ検討		
研修期間	平成27年8月20日(木) ~ 9月9日(水) (15日間)		

1. 応募経緯・目的

仕事で化学工学は
どのように使われる？

「大学」と「企業」の
違いは？

エンジニアとして
大切なことは？



インターンシップに応募しよう！

1. 応募経緯・目的

■化学工学会主催のインターンシップ

- 化学工学に特化した研修内容
- 企業の一員として長期間研修

■三菱化学を選んだ理由

- 国内1位の三菱ケミカルホールディングスの中核企業
- 既存のプラントの最適化を行いたい
- 先輩方の強いススめ

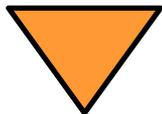
2. 研修概要

日程	項目
1日目	安全教育
2日目	課内での安全教育 実習の概要
3日目	工場見学 実習開始！
4～11日目	実習
12～14日目	発表資料作成 発表練習
最終日	成果報告発表会

3. 実習内容

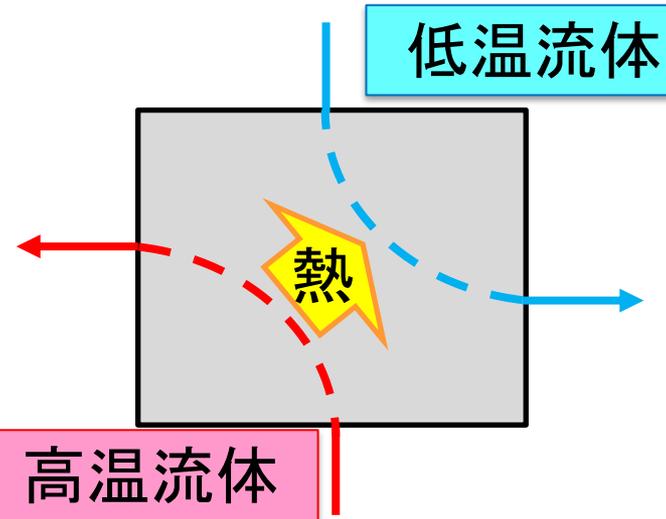
特徴

多くの高圧蒸気、冷却水を使用して運転



プロセス間で熱交換する
プロセス熱交を積極導入

● プロセス間の熱交換



熱回収システムの解析と設計は必須

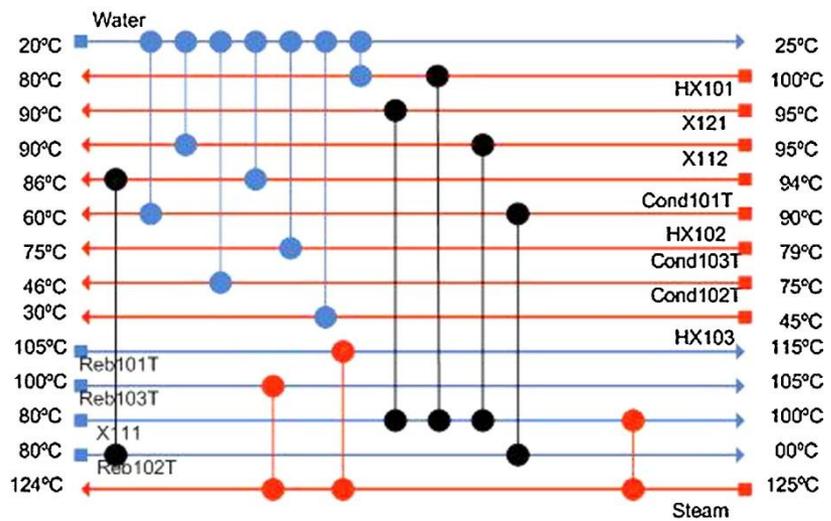


ピンチ解析によるコスト削減を検討

ピンチ解析 → 熱交換を行う流体の選別 → 伝熱面積の大きさの決定

3. 実習内容

ピンチ解析



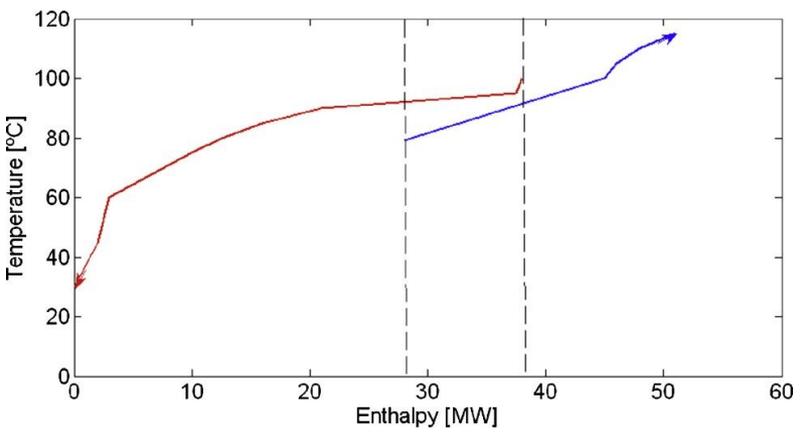
熱交換器前後の温度を
アスペンエナジーアナライザーに入力



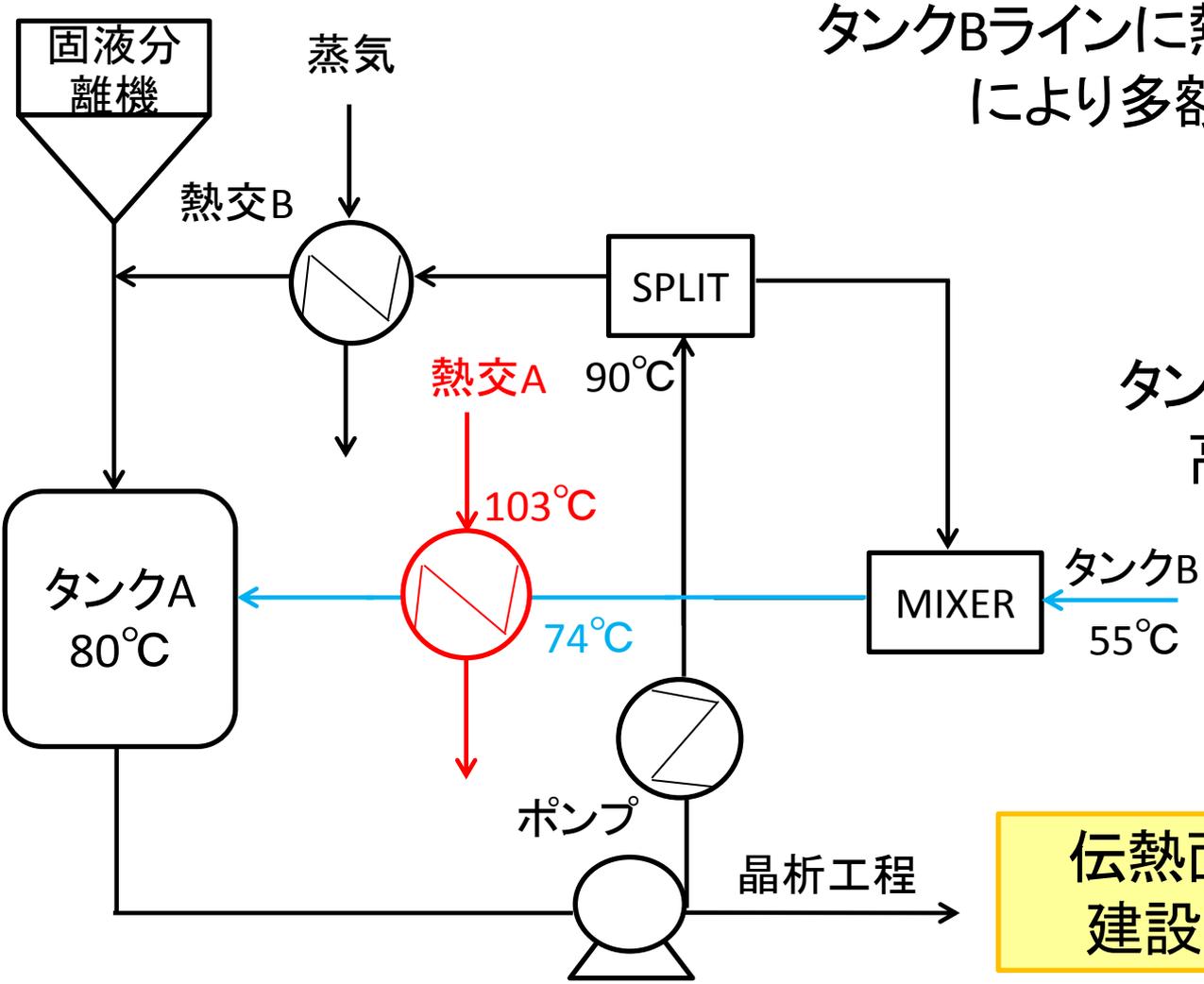
エネルギーロスしている熱交換器が判明



その熱交換器周辺のプロセスをアスペン
プラスを用いて作成し、省エネ検討



3. 実習内容 熱交換器の設置・流体の選別



タンクBラインに熱交換器を設置することにより多額の省エネが可能



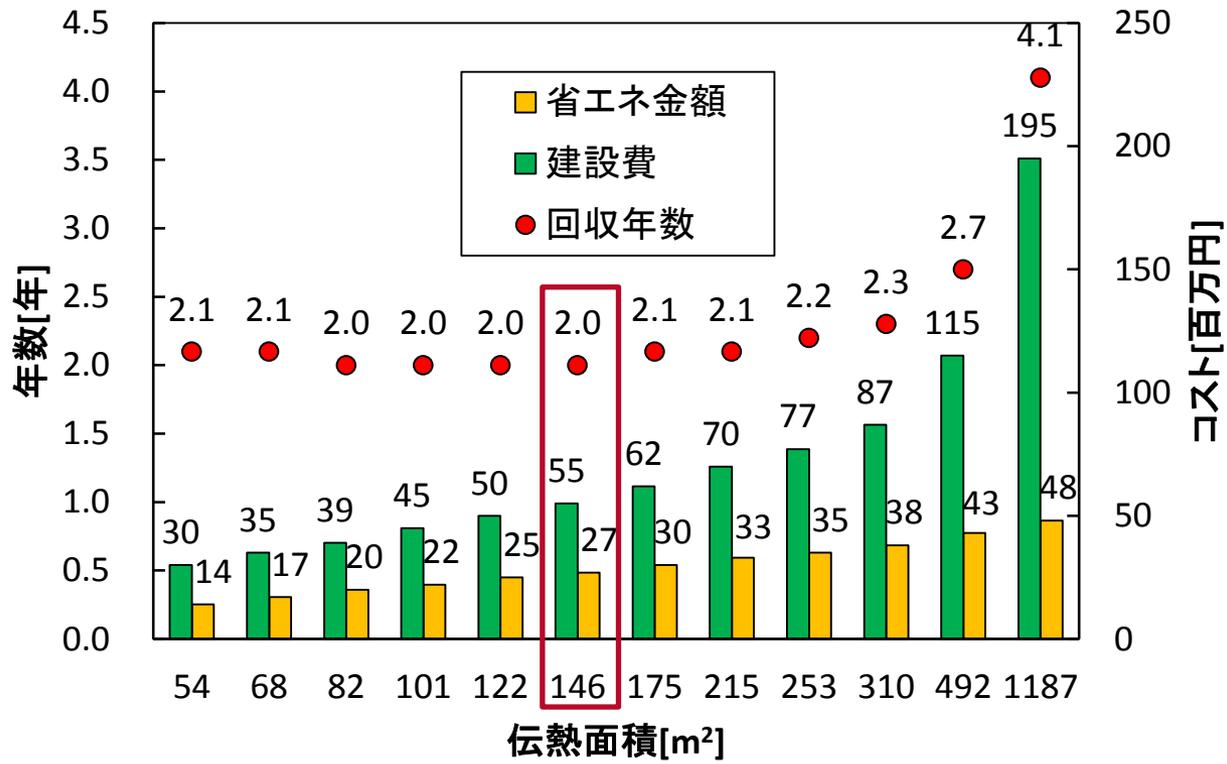
タンクBと熱交換を行う
高温流体を選別



伝熱面積の大きさ、コスト、建設費、回収年数の算出

3. 実習内容

最適な伝熱面積の決定



伝熱面積: 146 m²
回収年数: 2年
省エネ金額: 2千7百万円/年

$$Q = UA\Delta T \rightarrow A = \frac{Q}{U\Delta T}$$

Q : 交換熱量[W] A : 伝熱面積[m²]
 U : 総括伝熱係数[W/m²K] ΔT : 対数平均温度差[K]

$$C1 = C2(S1/S2)^{0.6}$$

$C1$: 求める伝面のコスト[百万円] $S1$: 求める伝面の大きさ[m²]
 $C2$: 既知の伝面のコスト[百万円] $S2$: 既知の伝面の大きさ[m²]

$$P_C = C1 \times f_L$$

P_C : 建設費[百万円] f_L : Lang'sファクター
 $C1$: 伝面のコスト[百万円] 液体を機器を取り扱う場合 f_L は4.74

$$Y = P_C \div m$$

Y : 回収年数[年] P_C : 建設費[百万円]
 m : 省エネ金額[百万円](交換熱量をコスト換算)

4. 研修を通して学んだ事

■安全に対する強い意識

指差呼称

危険予知

教育プラント

リスクアセスメント

■仕事への取り組み方

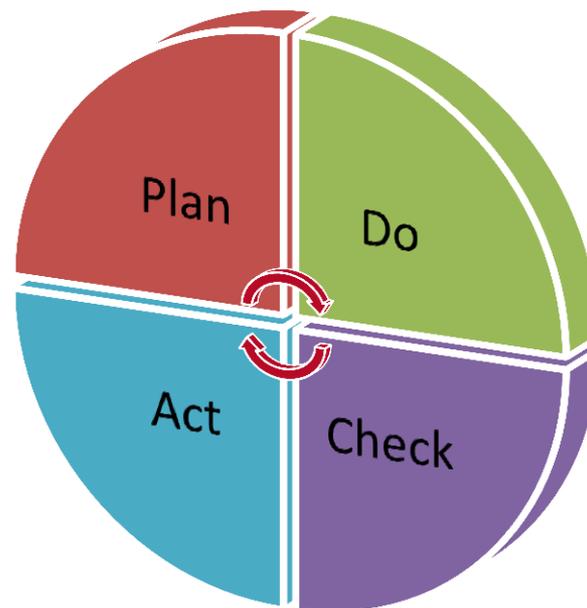
Plan : 目標、目的の設定

Do : 優先順位を決め実行

Check : 問題点について討論

Act : 改善策の検討

時間内に最大限の利益を！！



5. 感じたこと

化学工学は仕事でどのように使われる？

- ・プラントで起こる現象をシミュレーションソフトで再現し、改善面を見つける。

大学と企業の違いは？

- ・一定期間内に成果がだせるかどうか

エンジニアとして大切なことは？

- ・他のエンジニアと情報を共有すること

6. 休日等の過ごし方

- 寮内でまったり（ご飯がおいしい！）
- インターン生同士で旅行（熊本&山口）
- 黒崎を探索

3週間があっという間に過ぎました！



7. 後輩へ

- 生産技術職に興味のある人はぜひ参加を！
- 職種に困っている方もぜひ体験してください！
- 働く事の楽しさ・やりがいを発見できる！
- 同じ境遇の仲間との出会い！



是非とも長期インターンシップに参加してください！

謝辞

インターンシップという貴重な機会を
提供して下さいました三菱化学株式会社様
本当にありがとうございました。