

Keep the Earth Sky-blue

株式会社神鋼環境ソリューション
KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO.,LTD.

共同開発



STRATEGIC DEVELOPMENT EXCELLENCE

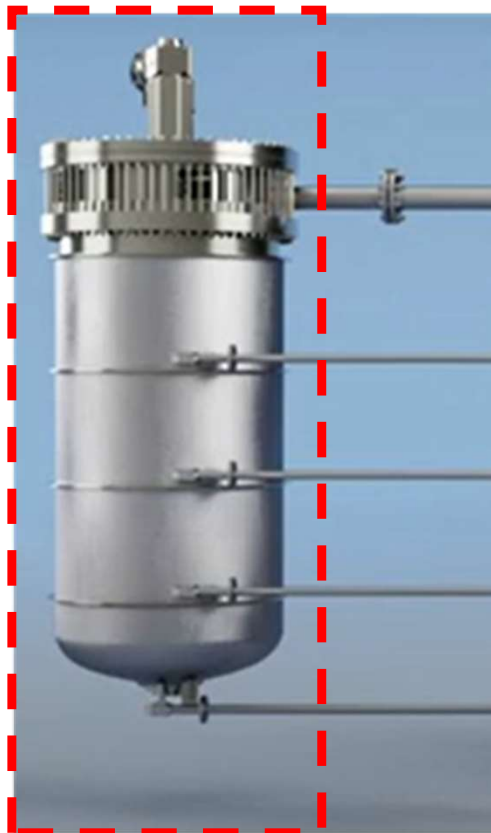
PROCESS
TECHNOLOGY
STRATEGIC
CONSULTANCY

高効率バッチリアクターシステムの開発に挑戦

*PI QFlux*容量1m³試作機の実証試験で伝熱性能4倍を達成

PI QFlux 英国PTSC社で開発された次世代高効率バッチリアクター

TCU PI QFlux®と組み合わせて使用する**高精度単一熱媒ユニット**
単一の熱媒にて-100～200℃の温度制御が可能



PI QFlux Reactor

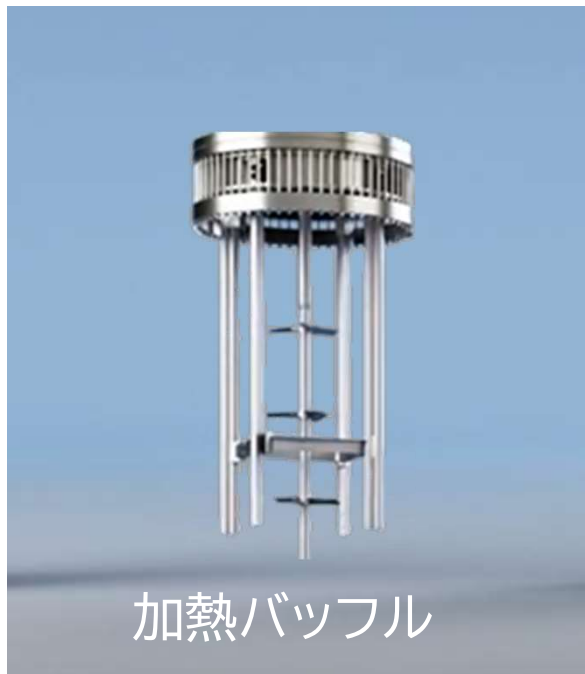
PI QFlux Reactor(以下PI Reactor) の 特徴は大きく三つ

① 縦長構造により伝熱面積を増大



PI QFlux Reactor(以下PI Reactor) の 特徴は大きく三つ

② 加熱バツフルにより更に伝熱面積を増大



PI QFlux Reactor(以下PI Reactor) の 特徴は大きく三つ

③ Reactorの熱容量より小さく

- Reactorの熱媒保有量を最小限に
- ジャケットの板厚を最小限に



従来の温調システム

特長 熱媒は温度に合わせて切り替える

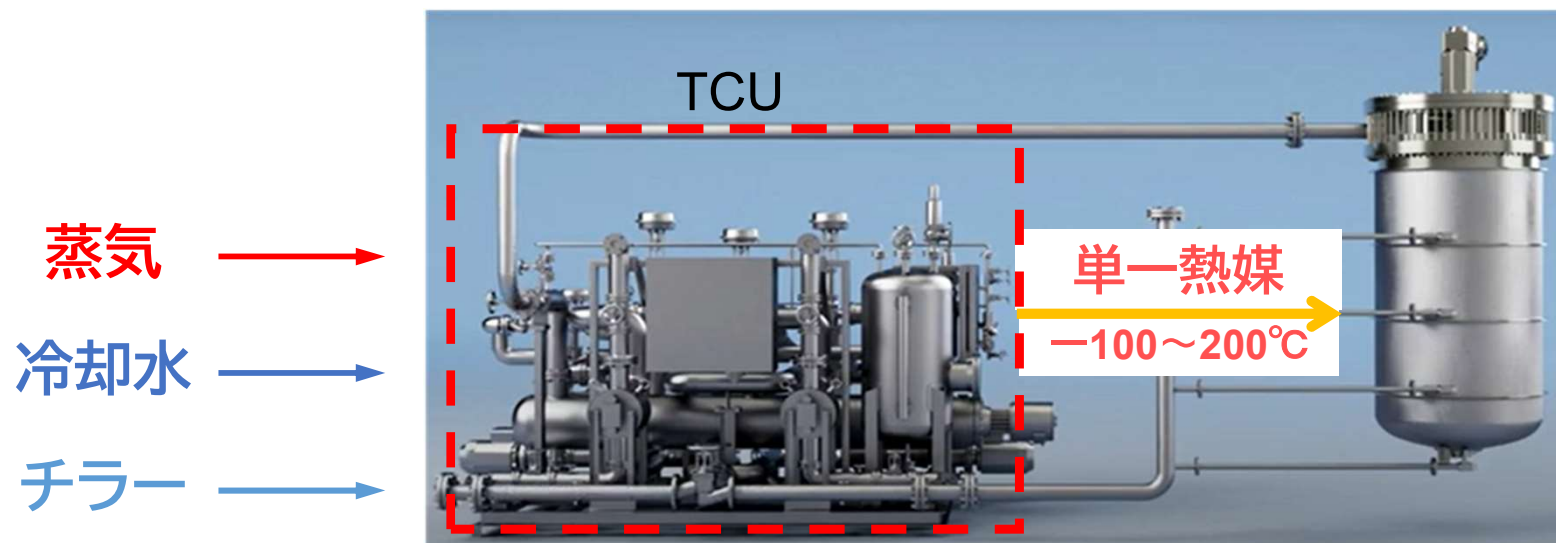
デメリット

- ・ 熱媒体のコンタミ、ロス
- ・ ジャケットの発錆による伝熱性能低下・短寿命化
- ・ ジャケット内部洗浄等のメンテナンス作業あり

蒸気 →
冷却水 →
チラー →



TCUを使用した温調システム

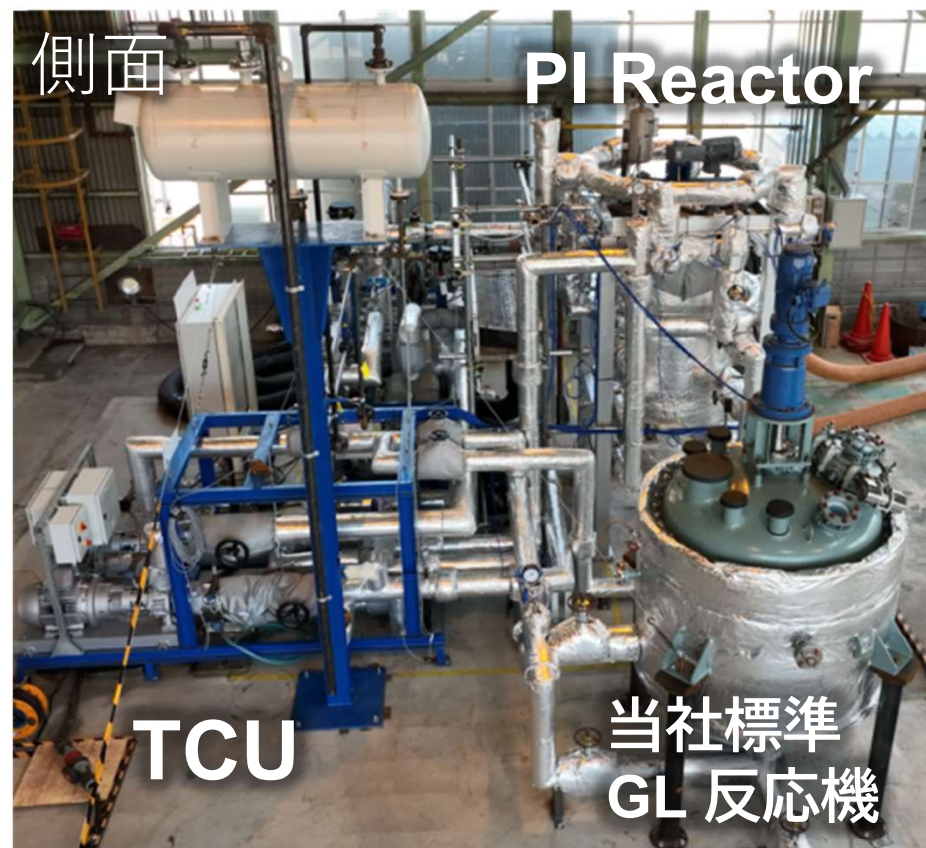
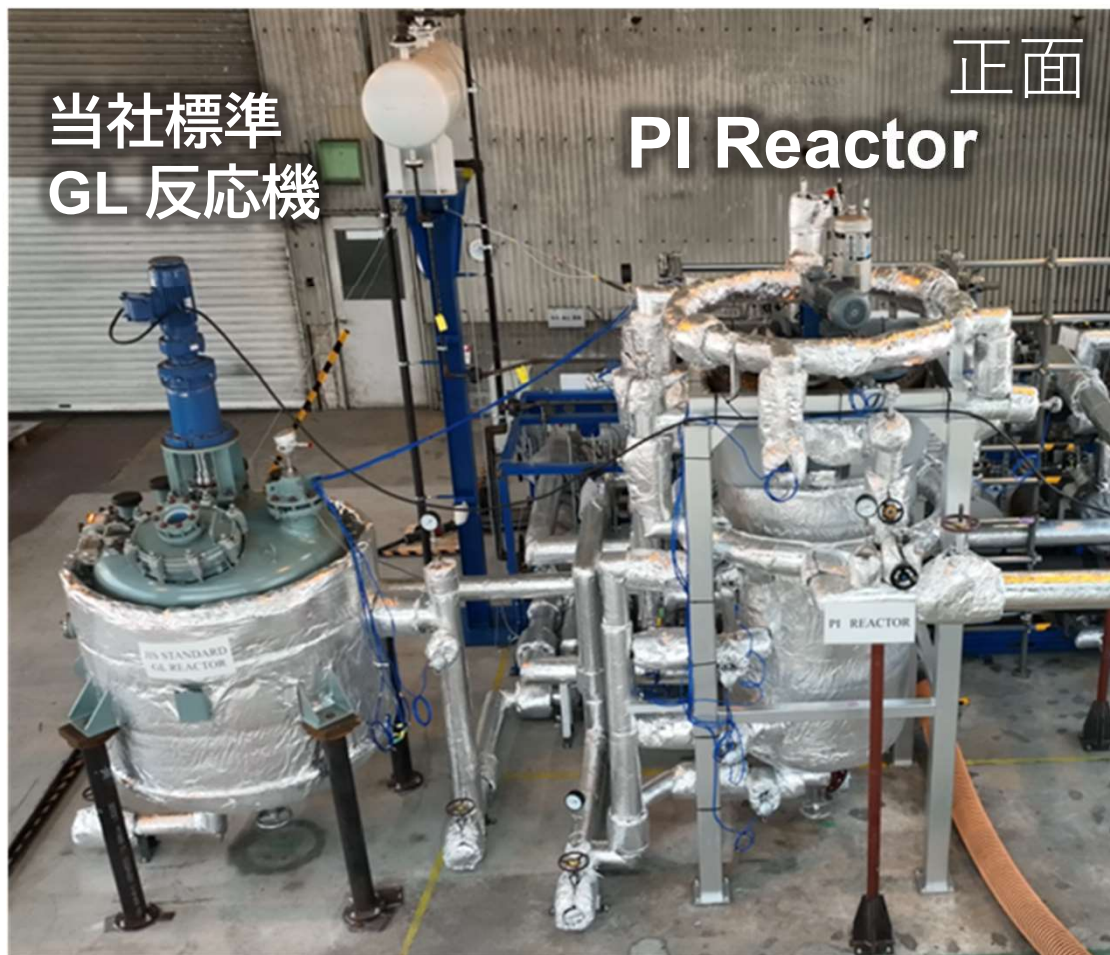


特徴

- ・TCU内で単一熱媒を温度制御 (-100°C~200°C)
(バッフルとリアクターで温度差をつけることも可能)
- ・ジャケットには単一熱媒のみを供給

メリット

- ・従来の熱媒切替不要
- ・ジャケット内部洗浄のメンテナンス作業減
- ・発錆防止による機器の伝熱性能維持、高寿命化



条件
 内容液 : 水 1m³
 昇温条件: 5°C→95°C
 冷却条件: 95°C→55°C



検証テスト結果の一例

PI QFlux のメリット

① 生産性の向上

- ・加熱・冷却時間の短縮
- ・4倍の伝熱性能

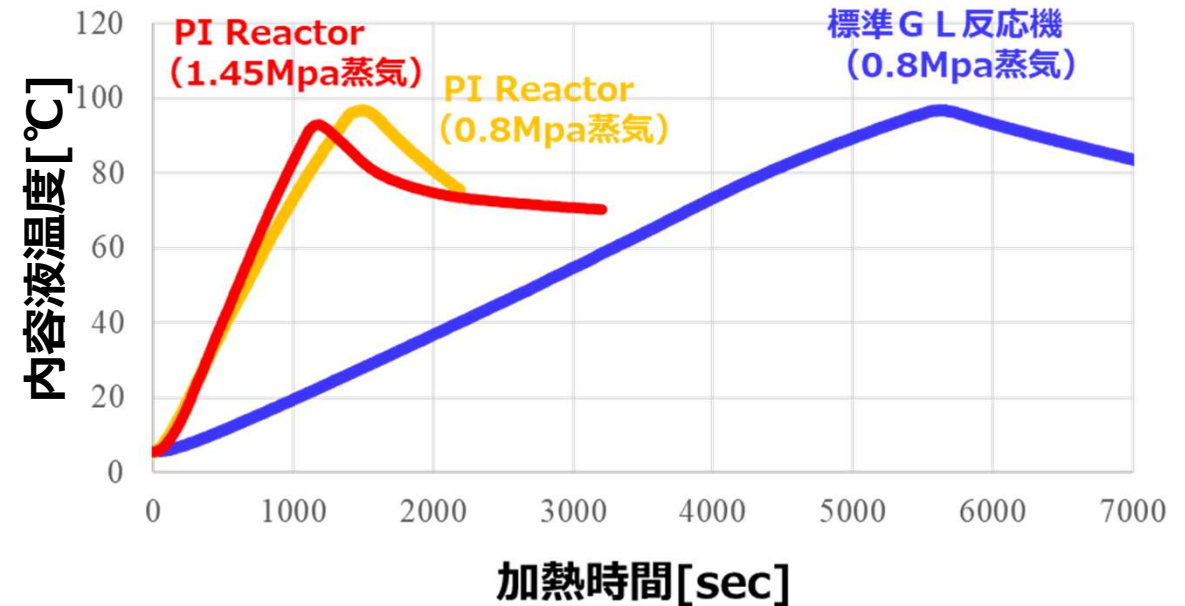
② プロセス改善、品質向上

- ・加熱・冷却媒体を変更しないため、温度制御の高精度化
- ・製品への熱履歴低減

③ 環境負荷低減

- ・大幅な省エネ
- ・CO₂排出量の低減

本試験ではボイラー燃料
52→25Lに削減
CO₂排出量50%削減



内容物:水
昇温条件:5°C→95°C
(補足)TCUの熱媒加熱には蒸気を使用

機器	標準 G L 反応機 (0.8MPa蒸気)	PI Reactor (0.8MPa蒸気)	PI Reactor (1.45MPa蒸気)
加熱時間	93分	25分 (3.7倍)	20分 (4.7倍)