

キーワード

Y4

システム・ソフト

Z3

天然ガス

L

学術研究、専門・技術サービス業

東洋エンジニアリング株式会社

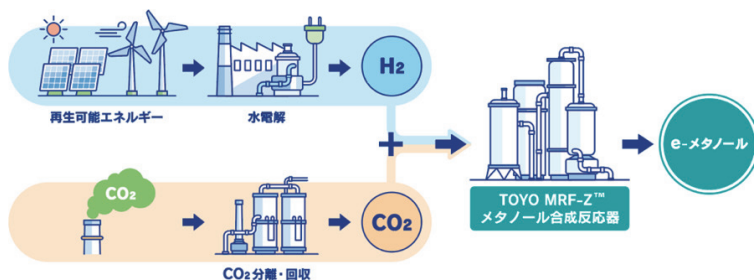
g-Methanol™

特徴

g-Methanol™は再生可能エネルギー（再エネ）を使用して製造された水素と様々な排出源から回収した二酸化炭素からe-メタノールを合成する東洋エンジニアリング（以下、TOYO）独自のプロセスのことで、メタノール合成にはTOYO独自の特徴的なプロセス技術・サービスをラインアップしています。

g-Methanol™の特徴

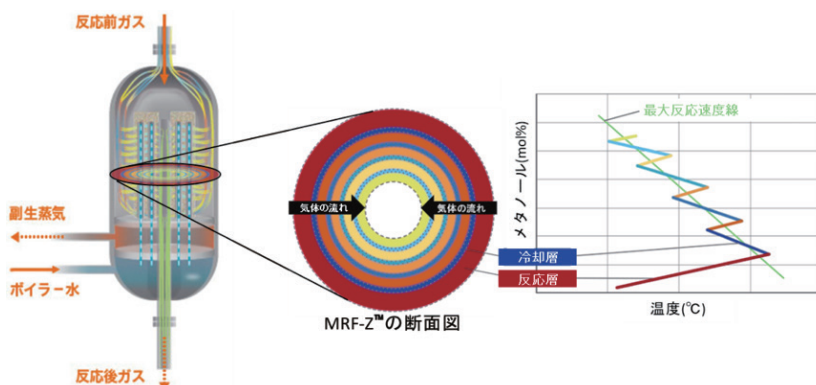
- ◆MRF-Z™/MRF-Z Neo™リアクターによる高効率なe-メタノール合成
- ◆SUPERHIDIC™による圧倒的なスチーム使用量削減
- ◆抜群の環境価値の提供（LCAによるメタノールの環境価値評価実施）
- ◆MethaMaster™及びMethaDynamics™により再エネ変動を考慮した最適設計と最適運転を強力に支援



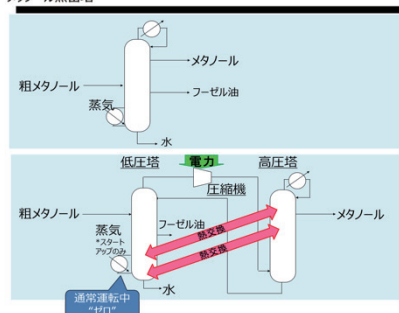
概要 or 原理

◆MRF-Z™/MRF-Z Neo™リアクター

MRF-Z™リアクターの構造はShell&Tube型で、Shell側に触媒を充てんし、Tube側にはボイラー水を流します。リアクター上部から供給された燃料は、外周から中心方向へ流れながら反応と冷却を繰り返すことで、理想的な温度プロファイルを形成します。e-メタノール合成は水が副生することから、天然ガス由来のメタノール合成に比べて触媒の寿命が短いと言われていたますが、MRF-Z™リアクターは高反応効率の実現による触媒使用量低減、また反応器の構造的特徴により、触媒交換作業の容易化を実現しています。MRF-Z™リアクターは従来の天然ガス由来メタノール合成で豊富な納入実績があり、e-メタノール合成プロセスにも適用可能な柔軟性を備えています。また、e-メタノールやバイオメタノールの普及に向けて、小～中規模の需要を見込み、現行モデルを軽量化したMRF-Z Neo™も展開しています。



メタノール蒸留塔



アルコール工場製造装置向けに納入したSUPERHIDIC™

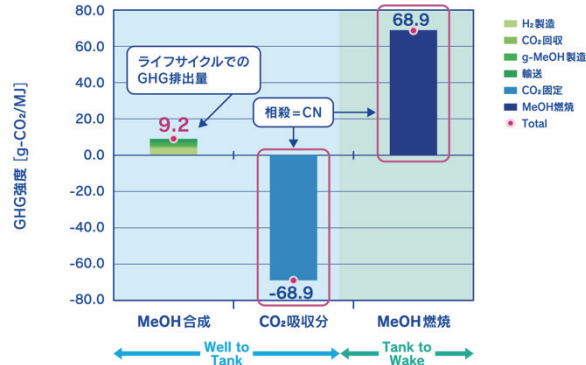
- ◆SUPERHIDIC™による圧倒的なスチーム使用量削減
 また、一般的なe-メタノール製造プロセスでは蒸気が不足し、それを補うために化石燃料ボイラーを使うとCO2排出量が増加します。TOYO独自技術であるSUPERHIDIC™はヒートポンプ技術を採用した革新的な蒸留技術であり、蒸気使用量を大幅に削減し、通常運転時にボイラー不要で環境負荷を最小限に抑えます。

従来の蒸留プロセス
 SUPERHIDIC™導入プロセス

省エネ効果 & 特記事項

◆g-Methanol™プロセスによるGHG排出量削減効果

g-Methanol™によるe-メタノールのLCA評価を実施しました。インドで製造し、船舶でシンガポールへ輸送、同地で船用燃料として使用するスキームを想定。欧州のFuelEU Maritime規制ではGHG強度が段階的に厳しくなりますが、g-Methanol™は2050年までの規制値（約18.2 g-CO_{2eq}/MJ）を下回ることができます。



◆再エネ変動下での設計と運転サポート

再エネ由来のグリーン水素を活用するプラントでは、再エネ変動への対応が生産性に直結します。TOYOは、設計段階向けにMethaMaster™、運転段階向けにMethaDynamics™を提供。MethaMaster™は再エネプロファイルに基づき、LCOM（均等化メタノール製造原価）を最適化する設備構成を提案。MethaDynamics™は、再エネ変動状況と出荷計画に応じて生産量と電力効率を最大化し、制御信号を自動でプラントに指示。導入によりLCOMを約20%削減可能です。

変動性再生可能エネルギー導入のためのデジタルソリューションズ



導入実績または予定

国内 ◆g-Methanol™は、国内の石化・化学・電力会社等に向け事業展開しています。

海外 ◆g-Methanol™導入実績

世界でも稼働している類似プラントはまだ数少ない中、2021年にインド国営電力公社NTPC Limited向けにライセンス提供をしたg-Methanol™プラントにおいて、NTPC社の工場内で回収したCO₂を水の電気分解により生成した水素から合成したメタノールのファーストドロップを2025年6月3日に達成しました。



◆g-Methanol™は、世界の石化・化学・電力会社等に向け事業展開しています。

コンタクト先 東洋エンジニアリング株式会社 次世代技術開拓部
URL : <https://www.toyo-eng.com>