

炭酸ガス排出量削減設備

—未利用フレアガスの有効利用技術—

CO₂ Emission Reduction Technologies

1 概要

油・ガス田や、石油精製施設等においては、石油やガス等の製造・精製に伴い、プロパン・ブタン等のLPG留分を多く含み、低圧でカロリーが高く利用が難しい可燃性ガスが発生します。近年、大規模プラントでは、この可燃性ガスの有効利用が進められていますが、依然として、その多くが利用されおらず、未利用フレアガスとして大気中で燃焼処分されており、主要なCO₂排出源として対策が待たれています。当社は、その対策の一つとして、石油資源開発(株)にて計画された、未利用フレアガスをLPG製品や石油製品として回収して有効利用する設備の設計・建設を実施しました。

2 特徴

(1) 高純度のLPG製品、石油製品として回収

本設備は、低圧の未利用フレアガス(メタン、エタン、プロパン、ブタン、ペンタン等から成る炭化水素ガス)を原料として、高純度のLPG製品(プロパン、i-ブタン、n-ブタン)や石油製品(ペンタン、原油)を製造してローリー等で出荷する設備です(図1)。原料の未利用フレアガスは、コンプレッサーにより加圧後、クーラーにより冷却、粗LPGとして回収します。回収された粗LPGは、5本の蒸留塔(脱エタン、脱プロパン、脱ブタン、脱ペンタン、

脱イソブタン)で各製品に精留されます。各蒸留塔では、塔底部の液体をリボイラーで加熱しながら、塔頂上部から発生するガスをコンデンサーで冷却・液化し、塔へ還流させると同時に、高純度の製品として抜き出す蒸留プロセス(図2)を適用しています。

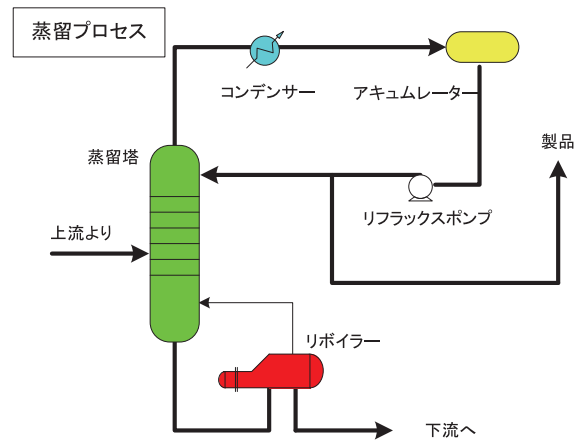


図2 蒸留プロセス

(2) 軽質ガスも全て回収

未利用フレアガスの回収過程では、メタン、エタンなどの極低温にしなければ液化しない軽質ガスが発生しますが、多くの場合、経済性の理由から大気中で燃焼処分されています。本設備では、これら軽質ガスを隣接する石油ガスプラントの燃料として有効利用することにより、未利用フレアガスを余すことなく回収・利用しています。

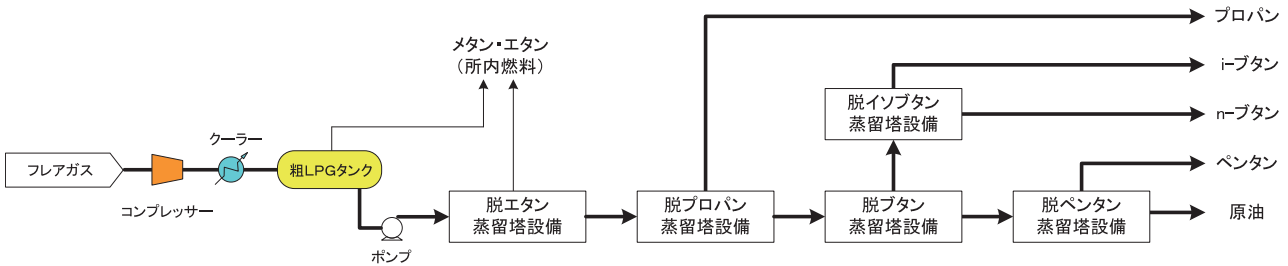


図1 設備フロー図

③ 勇払 LP ガス製造所での建設実績

本技術は、エスケイ産業(株)殿勇払 LP ガス製造所 (@北海道苫小牧市)として建設し、隣接する石油資源開発(株)殿勇払プラントで発生した低圧の未利用フレアガスを回収・利用しています。当社は本設備を2009年1月に受注し、2010年3月に現地工事を開始、2011年6月末に試運転を完了させました。現在は順調に営業運転が行われています(写真1)。本設備によって、勇払 LP ガス製造所の初年度の生産量はLPG約1万数千トンを目指し、また勇払プラントでは、未利用フレアガスの焼却処分によって発生する年間約4万トンのCO₂の約75%が削減可能となります。



写真1 設備写真

④ 本技術の活用

世界銀行の統計によれば、未利用フレアガス量は全世界で、現在、14,000x10⁶ft³/day以上あり、有効利用されているものは未だ1割以下です。また、燃焼放散されている未利用フレアガスの9割以上は、26x10⁶ft³/day以下の中小規模で、かつ僻地に点在しています。

今回のプロセスに加えて、発電等の機能もオプションとして設定しており、これらの中小規模フレアガスを原料として、多様なニーズに幅広く応用できる技術です。当社はこの技術を活用して、CO₂削減に貢献していきます。

お問い合わせ先
エネルギー事業部 プラント営業部
TEL(03)6665-3543