商品紹介

液を併産する内部圧縮型空気分離装置

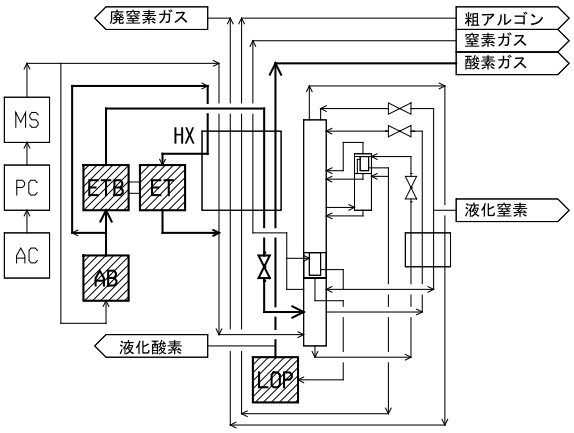
Internal Compression Type Air Separation Unit with Integrated Liquefying Process

1. はじめに

従来の内部圧縮型空気分離装置の酸素昇圧部に液採取用の寒冷発生プロセスを組み込むことにより，圧縮機，熱交換器数を削減したコンパクトな空気分離装置を紹介する。

2. 特 徴

図1に本装置の概略フローを示す。空気の前処理部と精留部は基本的に従来と同様の構成であるが，液製品採取方法と酸素昇圧方法に以下の特徴がある。



AC：空気圧縮機　AB：空気昇圧機　ET：膨張タービン
PC：予冷設備　ETB：ET 制動ブロワ　LOP：液酸ポンプ
MS：MS 吸着器　HX：主熱交換器

図1　概略フロー

（1）液採取

本装置は液採取量が比較的多く，合計液製品量が原料空気量の3.5％に相当する1000 Nm^3/h を採取する装置である。そのため，空気昇圧機にて昇圧された空気の一部を膨張タービンで膨張し，必要な寒冷を発生後，下部筒に導入することにより製品収率を向上した。

（2）酸素昇圧

空気昇圧機にて昇圧された残りの空気は ET 制動ブロワにてさらに4.3 MPa（gauge）まで昇圧され，液酸ポンプで昇圧された液化酸素（1.9 MPa（gauge））の蒸発に用いる。そのため，酸素昇圧に高価な酸素圧縮機が不要となり，コストが低減されるとともに安全性も向上した。

（3）コンパクト化

液採取用と酸素昇圧用の圧縮機と熱交換器の共用を図り，装置のコンパクト化と低コスト化を実現した。

3. 仕 様

装置仕様を表1，主要機器仕様を表2に示す。

本装置は，従来装置と同等の電力原単位を維持したまま，酸素圧縮機の省略や熱交換器コア数の削減等により従来装置と比べて約20％のコスト低減を実現した。

表1　装置仕様

製品	流量（Nm^3/h）	圧力（MPa（gauge））	純度（O_2）
酸素ガス	5000	1.77	＞99.6％
窒素ガス	1000	1.57	＜1.0 ppm
液化酸素	600	－	＞99.6％
液化窒素	200	－	＜1.0 ppm
液化アルゴン	200	－	＜1.0 ppm
消費電力 *1		4090 kW	

*1 消費電力に冷却水設備は含まれない

表2　主要機器仕様

空気圧縮機	28700 Nm^3/h,	Pd=0.54 MPa（gauge）
空気昇圧機	Ps=0.50 MPa（gauge）,	Pd=2.90 MPa（gauge）
膨張タービン	10700 Nm^3/h,	Pd=0.51 MPa（gauge）
ET 制動ブロワ	Ps=2.85 MPa（gauge）,	Pd=4.30 MPa（gauge）
液酸ポンプ	5600 Nm^3/h,	Pd=1.90 MPa（gauge）
主熱交換器	1コア（概寸1400×1300×4200 mm）	

（オンサイト・プラント事業本部プラント事業部プラント・エンジニアリングセンター
ソリューション統括部エンジニアリング部　山本伸一郎）

問い合わせ先
オンサイト・プラント事業本部プラント事業部プラント営業部
Tel. 044-288-9190