

設備紹介

JFE サンソセンター倉敷工場 13 号, 14 号空気分離装置

JFE Sanso Center Kurashiki Factory No.13 and No.14 Air Separation Units

1. はじめに

株式会社 JFE サンソセンター倉敷工場に最新鋭の大型空気分離装置 2 基 (13 号, 14 号) を納入し, それぞれ 2018 年 1 月と 7 月から稼動している。本装置は, 顧客の需要変動に合わせた幅広い運用, さらに低原単位を実現するために, 多様な運転モード搭載・液膨張タービン採用などの特徴を備える。

2. 仕様

装置の基本仕様を表 1 に示す。

表 1 装置の基本仕様 (1 基当たり)

製品	流量[m ³ /h (normal)]	純度
酸素ガス		
高压:2510 kPa(gauge)	18,000	O ₂ ≧99.65%
中压:990 kPa(gauge)	30,000	↓
低压:27.0 kPa(gauge)	10,000	↓
液化酸素	2,000	↓
窒素ガス	83,000	O ₂ ≦0.5ppm
液化窒素	2,000	↓
液化アルゴン	1,300	O ₂ ≦0.1ppm N ₂ ≦1.0ppm
原料空気	293,000 m ³ /h (normal), 465 kPa(gauge)	
電力原単位*1	0.452 kWh/m ³ (normal) 酸素	
増減量幅	100~80%	

*1 電力原単位=電力消費量/(酸素ガス+液化酸素) 流量

3. 特徴

3.1 顧客ニーズへの柔軟な対応

- (1) 増減量範囲は製品酸素の合計量の 100~80%
- (2) 高压酸素・中压酸素の振替え運転が可能
- (3) 液化酸素・液化窒素の振替え運転が可能

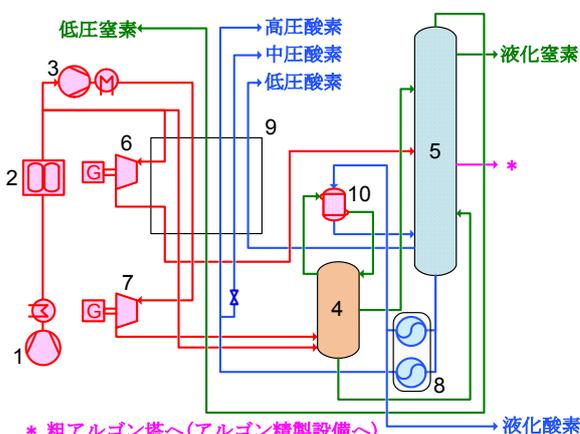
上記特性の組合せにより, 顧客の幅広い需要変動に対応できる多様な運転モードを搭載している。加えて, 各モード間の操業変更は自動で行うことが可能である。

3.2 イニシャルコストの低減

高压・中压酸素の製造に内部圧縮型プロセスを採用している。本プロセスでは, ポンプで昇圧した液化酸素を主熱交換器において空気昇圧機で昇圧した空気と熱交換させる。この過程で, 液化酸素が主熱交換器内で蒸発・昇温し, 所定の圧力の製品酸素ガスが得られる。そのため, 高価な酸素圧縮機 (以下 OC) の省略が可能となる。さらに, OC を採用したプロセスの場合, OC の減量限界 (一般的に 80%程度) 以下の運転は困難であるが, 本件では高压酸素/中压酸素を 100~50%の範囲で任意に振替え可能である。

3.3 ランニングコストの低減

空気昇圧機出口のラインに液膨張タービンを設置し, 冷熱を補うことで製品収率の改善を図り, 加えて発電機制動とすることで動力回収を行い, 消費動力の削減を図っている。また, 内部圧縮型プロセスの採用により, 酸素圧縮機メンテナンス費用を削減している。



- * 粗アルゴン塔へ(アルゴン精製設備へ) → 液化酸素
1. 原料空気圧縮機
 2. MS 吸着器
 3. 空気昇圧機
 4. 高压塔
 5. 低压塔
 6. 膨張タービン
 7. 液膨張タービン
 8. 液酸ポンプ
 9. 主熱交換器
 10. 主凝縮器

図 1 概略フロー

(エンジニアリング本部 PEC エンジニアリング部
プロセス計画課 荒川 萌美)

<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
ASU 営業部 Tel. 044-288-9190