

商品紹介

原単位0.195kWh/Nm³を達成した高純度窒素製造装置

Pure Nitrogen Generator with Power Consumption of 0.195kWh/Nm³

1. はじめに

最新のプロセスにより、電力原単位0.195 kWh/Nm³ (従来の窒素装置に比べて消費電力を約30%低減) という業界最高レベルの省電力を達成した、最新型の窒素製造装置を紹介する。

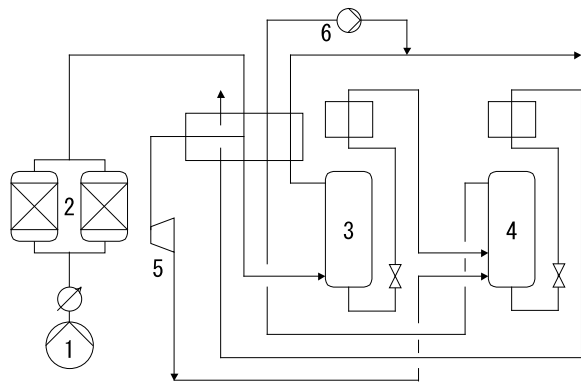
この装置は、日本酸素技報第22号で紹介したMG10600D型に改良を加えたものである。半導体工場や液晶工場の大規模化に伴い、窒素製造装置にも大型化が求められる状況において、50%以下までの幅広い減量運転などの特徴をそのままに、更なる消費電力の低減とコンパクト化を実現した。

2. 特徴

(1) 低電力原単位を実現

概略フローを図1に示す。第一精留塔3は空気を原料として高圧窒素を発生し、第二精留塔4は、第一精留塔の廃ガスを原料として中圧窒素を発生する。この中圧窒素は窒素圧縮機6を経て第一精留塔の高圧窒素と合流し、合計の窒素収率は約60%となる。

既報装置からの改良点は、原料空気の一部を膨張タービンに用いて寒冷を発生させ、その空気を第二精留塔へ導入している点である(特開2006-132854)。



- 1 空気圧縮機
- 2 MS吸着器(触媒一体型)
- 3 第一精留塔
- 4 第二精留塔
- 5 膨張タービン
- 6 窒素圧縮機

図1 概略フロー

このプロセスでは原料空気の全量が精留に寄与するため、既報装置に比べて収率が向上し空気量を約8%削減できる。これが主な要因となっており、消費電力は既報装置に比べて14%、従来の窒素装置に比べて約30%低減した。これは、一般に知られている幾つかの省電力型プロセスを上回る、業界最高レベルの低消費電力である。

(2) コンパクトな装置構成

本装置は、収率の向上により空気量が少ないこと、及び原料空気から製品窒素に至る主要系統の圧力が高いことにより、比較的大流量であっても構成機器や配管をコンパクトにできるという利点を持っている。

また、既報装置と同様に、フロン冷凍機が不要で、かつ触媒を内蔵したMS吸着器の採用も省スペース化に貢献している。

更に、圧縮機建屋の上部にMS吸着器などの前処理設備を置く2階建ての機器配置により、設置面積は約530m²となった。これは、空気量が本装置の約40%である複精留式装置の設置例(約490m²)と概ね同等の省スペースな構成である。

3. 仕様

装置仕様を表1に示す。

表1 装置仕様

製品量	25000 Nm ³ /h
製品圧力	0.766 MPa (gauge)
製品純度	O ₂ , H ₂ , CO, CH ₄ , CO ₂ ≤ 0.1 ppm* ¹ 露点 ≤ -75℃ (大気圧において)
消費電力	4880 kW* ²
電力原単位	0.195 kWh/Nm ³
起動・停止	自動

*1 製品純度は10ppbまで対応可能
*2 消費電力には冷却水設備を含まない

(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 入澤 真

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