

商品紹介

少量酸素を併産する省電力型窒素製造装置

Energy Saving Nitrogen Generator with Gas Oxygen Co-producing System

1. はじめに

少量の酸素ガスを併産できる、省電力型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(2003年発行)で紹介したMG10600型窒素製造装置(以下、2塔式窒素製造装置)の改良型である。従来の高い窒素収率をさらに改善(約60%)するとともに少量酸素を併産(酸素収率約4%)し、さらにコンパクトな装置構成とすることで低電力原単位、省設置スペースを実現した。

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

製品	流量 (m ³ /h(normal))	純度
窒素ガス	20,000	O ₂ ≤ 0.1 ppm
		CO ₂ , CO, H ₂ ≤ 0.1 ppm
		H ₂ O ≤ 1.0 ppm
酸素ガス	1,400	O ₂ ≥ 99.5 %
		CO ₂ ≤ 3.0 ppm
		CO ≤ 1.0 ppm
		CH ₄ ≤ 25 ppm
		H ₂ O ≤ 2.6 ppm
製品圧力	800 kPa(gauge)	窒素, 酸素
原料空気	34,500 m ³ /h (normal), 920 kPa(gauge)	
電力原単位*1	0.208 kWh/m ³ (normal)	

*1 電力原単位=電力消費量/(窒素ガス+酸素ガス)流量

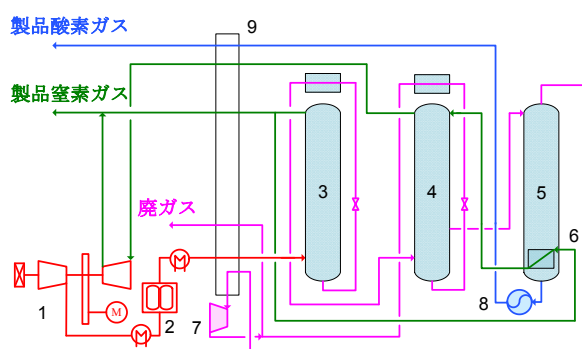
3. 特徴

3.1 少量酸素併産プロセス

図1に本装置の概略フローを示す。本装置は既報の2塔式窒素製造装置に、酸素製造のための第3精留塔(5)および内部圧縮型プロセスを組み合わせたものである(特許第6086272号)。第3精留塔は、第2精留塔(4)から抜き出した中圧酸素富化液化流体を第3精留塔上部に導入して下降液とし、また第1精留塔(3)で発生した高圧窒素ガスの一部を塔底部に設置した第3主凝縮器(6)に導入して熱源として上昇ガスを

発生させている。塔底部に貯まった液化酸素は液酸ポンプ(8)で昇圧し、原料空気の熱量を用いて主熱交換器(9)で蒸発、昇温させる。本装置は原料空気量に対して酸素ガス量が約4%と少量のため、一般的に内部圧縮型プロセスで採用される空気昇圧機が省略できる。

3.2 低電力原単位を実現



1. 原料空気圧縮機, 窒素圧縮機 (コンバイン型)
2. MS吸着器 (常温吸着, 触媒一体型)
3. 第1精留塔
4. 第2精留塔
5. 第3精留塔
6. 第3主凝縮器
7. 膨張タービン
8. 液酸ポンプ
9. 主熱交換器

図1. 概略フロー

第2精留塔の原料ガスは、第1精留塔の廃ガスを用いるが、従来の2塔式窒素製造装置ではその廃ガスの一部を寒冷発生に使用する。しかし本装置は第3精留塔で発生する廃ガスを使用するため、窒素精留に寄与する原料ガスの割合が増え、従来装置と比較して窒素収率が約3%改善する。少量酸素製造を含めた電力原単位は、従来装置から約8%向上する。

3.3 コンパクトな装置構成

本装置は、原料空気圧縮機と窒素圧縮機のコンバイン機を採用し、かつ空気昇圧機不要の内部圧縮型プロセスにより酸素圧縮機を廃したことで、省設置スペースを実現した。

(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 林 卓弥)

<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