

三菱-ブラックスエア VPSA-O₂ 装置

近年、工業ガス業界では、特に、電気炉製鋼業界や製紙業界、銅精錬業界等で、従来の液酸購入からオンサイト型の PSA 装置への転換による低コスト酸素ガスの需要が著しい。この製品製造コスト低減の動きは、今後、ガラス溶融、ゴミ焼却灰溶融、廃液処理、化学プロセス等にますます拡大する傾向にある。当社では、世界最高性能を誇る吸着剤を独占保有する米国ブラックスエア社との技術提携により、最新鋭の低コスト酸素ガスを製造する VPSA-O₂ 装置の販売を開始した。

本装置による酸素ガスの単価は 7 円/kg-O₂ 以下となり、液酸購入の 6 割以下、従来の PSA 装置の 8 割以下が期待できる。

1. VPSA-O₂ 装置の特徴

三菱-ブラックスエア VPSA-O₂ 装置は、従来の PSA 装置と比較して、非常に背の低い吸着塔 2 塔で構成されているのが顕著な特徴である。これは、VPSA-O₂ 装置が世界最高性能を有するブラックスエア社の吸着剤を採用していることに外ならない。

すなわち、この吸着剤は窒素吸着量が大きいので、所要吸着剤量が半分になり、吸着塔の高さも半分になる。また、窒素ガス選択性が高いことにより酸素回収率が高いため、所要原料空気量が減り、原空ブロワ、真空ポンプの容量も小さくなる。したがって、所要電力が 16 % ほど減少し、省エネ化できる。

この VPSA 装置は、単機容量が 50 Nm³/h から 3 000 Nm³/h、常温で純度 90 から 93 % の酸素を所定の圧力（通常 9.9 kg/cm²G 以下）で供給することができ、以下に示すように多岐にわたる用途に適用できる。

- 化学プラント：化学繊維（当社受注 A 社向け 1 800 Nm³/h 等）
化学触媒（当社受注 B 社向け 75 Nm³/h 等）
- ガラス工業：液晶用板ガラス（日本電気硝子、NK テクノグラス、

コーニングジャパン、旭硝子、等（出典：ガスレビュー）

- パルプ漂白：クラフトパルプ工場（当社受注 C 社向け 210 Nm³/h 等）
- 排水処理/ゴミ、廃棄物溶融固化処理：各地方自治体向け
- 電炉/銅精錬：酸素富化溶融（当社受注 D 社向け 9 900 Nm³/h 等）

2. VPSA-O₂ 装置のシステム

表 1 に、酸素製造量 1 500 Nm³/h 級の場合の従来の PSA システムと、VPSA システムを比較して示す。また、図 1 に両システムの配置計画例を示す。VPSA-O₂ 装置は、簡潔なシステムでまさに“Simple is the best”を代表する装置である。

（長船 火力プラント設計部新技術課長 橋本）
☎ (0958) 28-6380

本社営業窓口 機械事業本部一般機械部一般機械グループ
☎ (03) 3212-9628

表 1 従来の PSA システムと VPSA システムの比較例

	従来の PSA システム	VPSA システム
電力消費量	1.00	0.84
設置面積	1.00	0.80
設置容積	1.00	0.64
吸着剤量	1.00	0.33
主要自動弁	1.00	0.50
総 評	吸着塔が高く重い 全体システムが複雑 部品点数が多い 故障確度が高い 保守点検に手間が掛る	吸着塔が低く軽い 全体システムがコンパクト 部品点数が少ない 単純簡潔で故障が少ない 保守点検が容易

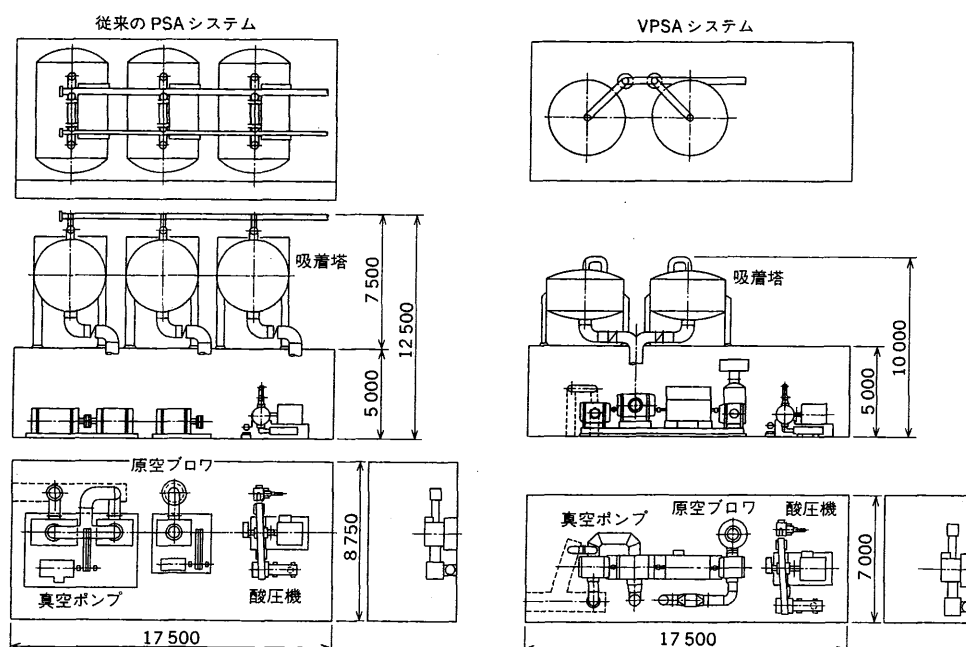


図 1 従来の PSA システムと VPSA システムの比較（1 500 Nm³/h-酸素製造装置の例）