

桜谷 敏和*2 藤井 徹也*3 矢治 源平*4 松木 隆郎*5 松井 滋夫*6 林 茂樹*7

Development of High Purity CO Gas Recovery System for BOF Gas by Modified PSA Process

Toshikazu Sakuraya, Tetsuya Fujii, Motoyasu Yaji, Takao Matsuki, Shigeo Matsui, Shigeki Hayashi

要旨

合成化学原料として使用しうる高純度 CO ガスを転炉ガスから安価に、かつ簡便な方法で精製・分離するプロセスの開発を行った。本プロセスは圧力変動式吸着分離法 (PSA 法) を改良し、第一吸着塔の PSA 設備に CO₂ を除去

Synopsis:

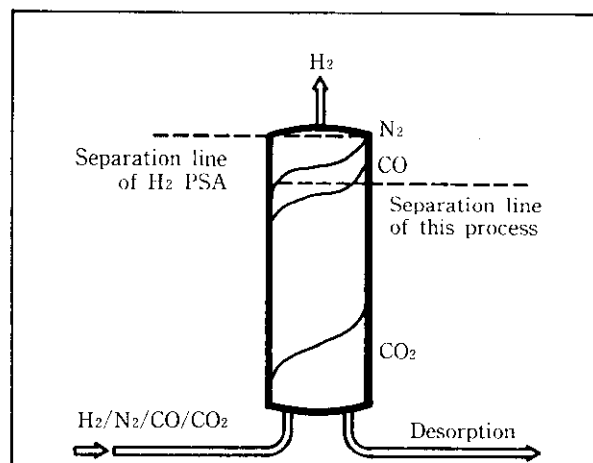
High purity CO gas recovery process for BOF gas named **COPISA** system has been developed for aiming to produce stock materials for synthetic chemical industries. The system is based on PSA (Pressure swing adsorption) process and consists of two units of PSA. From BOF gas, CO₂ is eliminated with

Table 1 Special adsorbent selective to CO adsorption⁶⁾

Adsorbent	Molar ratio* ¹ CO/Cu ⁺	Inventor
Cu ⁺ /ZSM-5	1	UCC
CuCl/Active carbon	0.8	Hirai
AlCuCl ₄ /Polystyrene resin	0.5	Hirai
AlCuCl ₄ /Active carbon	0.8	Hirai

*¹ Adsorbing condition: P_{CO} ~ 1 atm, Temp ~ 20°C

トルエン溶液にCOを吸収させ、高温・減圧下にストリップングする方法であり、Cu(I)イオンに対するCOの配位を利用して選択的にCOを分離するものである。水分の存在下でCu(I)イオンは



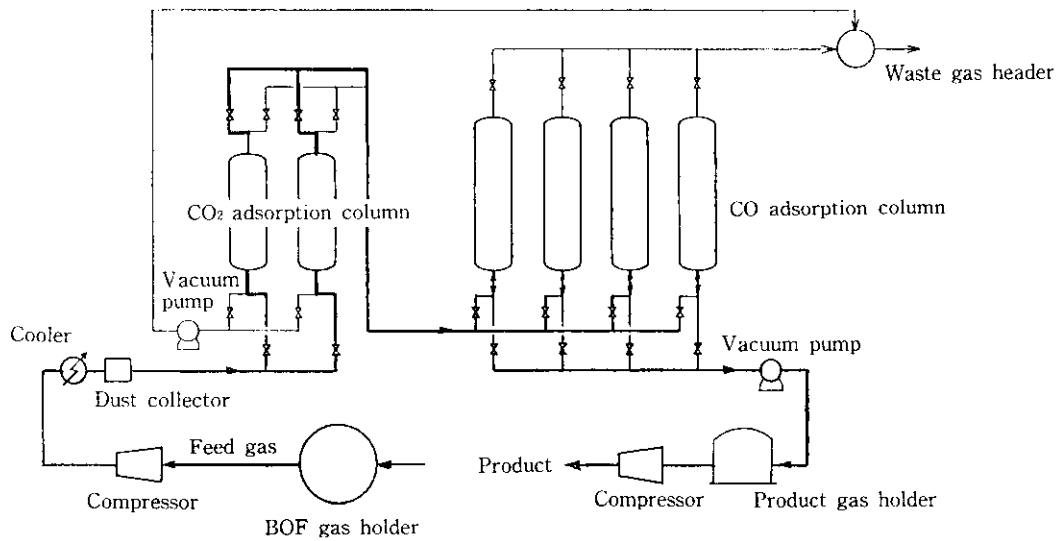
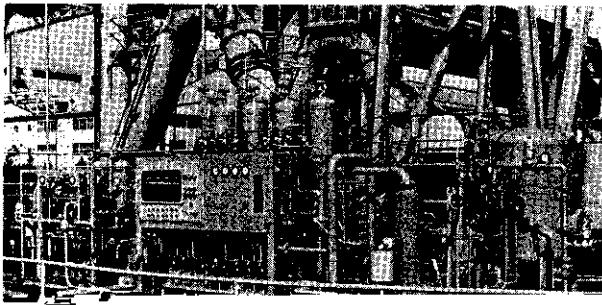
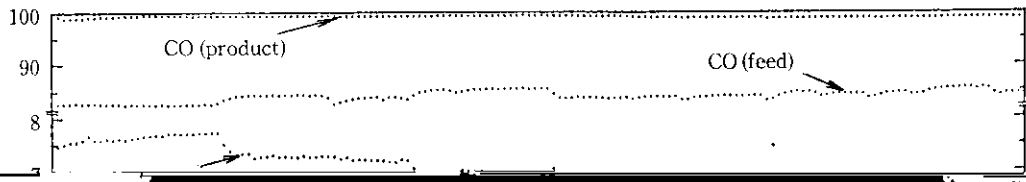


Fig. 3 Schematic flow of the pilot plant



として CO の回収は大気圧以下の減圧下で行うとの考えから、2段の PSA 共に真空ポンプを設置した。したがって吸着時の圧力を極端に高圧とする意味は少なく、昇圧動力コスト削減の意味も考えて最大 $3 \text{ kg/cm}^2\text{G}$ 程度の加圧とした。CO₂-PSA, CO-PSA の両者に共通する基本的な圧力サイクルを Fig. 4 に示す。

本プラントの構成は吸着塔、圧縮機、真空ポンプ、吸着塔に付随する自動弁および自動弁の開閉を制御するシーケンサーのみであり、電力を除くユーティリティはわずかなものである。また、ほぼ全面的に自動運転可能な構成となっている。プラント内各所にて



ば、深冷分離法に比べて簡便にかつ効率的に行いうることは別途確
認した。また、経済的な観点から深冷分離法の適用が不可能で

ある化学工場内に存在する転炉ガスからの中小規模の窒素 (CO

分離のニーズに応える技術としての発展が今後期待される。

合成化学原料として使用しうる純度 98~99.9% の高純度 CO ガ