

(257) 複合吹錬用 CO₂ ガス製造プロセスの開発 (製鉄所副生ガスの活用-2)

共同酸素(株) 鹿島工場 志野雅美 ○豊田隆弘
住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 姉崎正治 植田 稔

1. 緒言

前報¹⁾では、鹿島において世界に先がけて建設した転炉排ガス(LDG)を原料とするCO₂製造設備について、その開発経緯、操業結果を報告した。CO₂製造設備は、昭和55年8月以来順調に操業を続けているが、その間、LDG中のサルファー、ダスト等の微量成分による影響に対する対策、LDG組成の急激な変動に対する対策、製鋼における複合吹錬化の進捗によるCO₂需要増に対するCO₂増量対策等を行い、十分な結果が得られたので報告する。

2 CO₂製造設備操業上の問題点

- (1) LDG中のサルファ分は、低温COシフト触媒を被毒する為、2年間の操業後CO転化率が99%から90%迄低下する。又、LDG中のダストは、原料ガス圧縮機のバルブ、グランド等のトラブルの原因となる。
- (2) LDG中のCO濃度の急激な変動によりCOシフト触媒槽温度が変動し、S_G(原料ガスと水蒸気量の比)の触媒操業における添加水蒸気量管理では操業が困難である。
- (3) 複合吹錬化が進みCO₂使用量が大幅に増加した為、定格500 Nm³/H以上のCO₂を製造する必要が生じた。

3 CO₂製造設備の種々の対策

- (1) 低温COシフト触媒寿命延長の目的で、低温COシフト触媒槽の入口部にサルファガード触媒を充填した。尚H₂精製ユニットであるPSAの性能を阻害するO₂除去の目的で、脱O₂触媒も出口部に充填した。(Fig. -1)この対策により2年後のCO転化率を96%に維持した(Fig. 2)。又、原料ガス圧縮機のバルブ、グランド寿命延長の為、特別な構造のフィルターを設置した。
- (2) CO濃度を信号として、添加水蒸気量を変化させるカスケード制御を採用し安定した操業を行っている。
- (3) CO₂収率向上を目的として、CO₂吸収剤であるK₂CO₃の濃度を、配管腐食の問題を考慮しながら29wt%から、32wt%に高めた。これによりCO₂収率が91%から98%に向上した。

4 まとめ

CO₂製造設備は、種々の対策、改善により安定した操業を続けており、性能面でも計画値を大幅に上回る成績を収めている。(Table - 1) 現在、2号機が昭和59年3月に稼動する予定であり、着実に周辺技術を固めている。

文献 1) 中村ら：鉄と鋼 251(1983) S 251

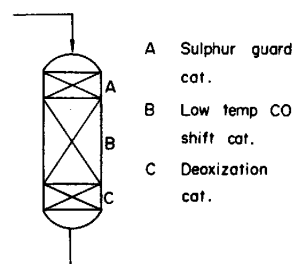


Fig.1 Schematic illustration of low temp. CO shift converter

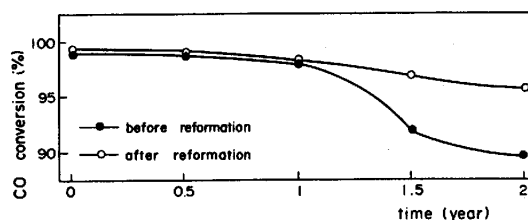


Fig.2 Transition of CO conversion

Table.1 Achieved plant performance

	plan	results
LDG Vol. (Nm ³ /H)	700	700
Steam Vol. (kg/H)	1100	880
Electric (Kw)	500	450
Product CO ₂ (Nm ³ /H)	500	550
Product H ₂ (Nm ³ /H)	300	340
Yield CO ₂ (%)	91	98
Yield H ₂ (%)	65	71
CO ₂ composition		
CO ₂ (%)	≥98	≥99.8
H ₂ (%)	-	0.15
N ₂ (ppm)	Balance	100
dew point (°C)	-60	-60
H ₂ composition		
H ₂ (%)	≥99.999	≥99.999
O ₂ (ppm)	-	1
N ₂ (ppm)	-	tr
dew point (°C)	-	-75