

(161)

高炉用プロセスガスクロマトグラフの精度向上について

㈱神戸製鋼所 中央研究所 成田貴一 ○杉本公雄 山本浩太郎 松村哲夫

㈱神戸製鋼所加古川製鉄所 塩沢武夫 井原良訓

1. 緒 言：加古川製鉄所1号高炉に設置したプロセスガスクロマトグラフは高炉の炉況を管理するための指針の要求する精度内で、炉頂ガス(CO, CO₂, N₂, H₂)の定量分析が可能になった。この時に検討した結果や問題点を含め、おもにサンプリング回路や分析精度について報告する。

2. 装 置：半拡散形熱伝導度式プロセスガスクロマトグラフ(横河製)：サンプルボリューム 360μℓ

1次フィルター：円筒形プローブ、金属製、孔径 75μ

2次フィルター：カップ状、焼結金属製、孔径 10μ

ドレンセパレータ：電子冷凍式、冷却温度 2℃

ガスサンプリング配管：内径 8mmφ, SUS27

サンプリング回路概要：ダストキャッチャーの上部より、1次フィルターを通してサンプリングし、2次フィルター、ドレンセパレータを通して、アナライザにガスを導入している。

3. 実 験

1) サンプリング回路の支障は、1次フィルターの改良、N₂ブローバックの強化、ドレン抜きを設置、サンプリング装置内配管の簡略化、スチーム保温、配管に適当な勾配をつけることなどによつて除くことができた。

2) 1, 2次フィルターは月に1回、3次フィルターは半年に1回交換し、標準ガスによるアナライザのチェックは1週間に1回行なっている。

3) 標準ガスの分析は第4周期以降の5ケの測定値の平均によつて求め、フルスケールはH₂が3%, CO, CO₂が30%, N₂を60%に設定している。

4) H₂, CO, CO₂, N₂の合計が標準ガス測定値ではほぼ100%になるのに、高炉ガス測定値の合計は99%にしかならなかった。この原因を質量分析計で調査したところ、ArおよびH₂Oによることがわかった。アナライザの直前で採取した高炉ガスの分析値を以下に示す。ドレンセパレータの前後においても、CO₂の吸収などによる組成の変化はみられなかった。

ガス成分	セパレータ入口の定量値(%)		出口における定量値(%)	
H ₂	3.49	3.42	3.33	3.50
H ₂ O	0.07	0.06	0.05	0.06
N ₂	56.2	56.4	56.3	56.6
CO	22.8	22.1	22.6	22.5
Ar	0.67	0.67	0.66	0.69
CO ₂	16.3	17.1	17.1	16.7
Total	99.53	99.75	100.04	100.05

5) 1次フィルターに付着するダストの主成分は、KCl, α-ZnS, α-Fe₂O₃ などであった。

6) アナライサの80時間の精度(σ)は、H₂:0.016%, N₂:0.19%, CO:0.063%, CO₂:0.076%であった。