

(229) 生石灰—Al脱硫法の混鉄車への適用 生石灰—Alによる溶鉄脱流法 — III

新日本製鉄(株) 堺製鉄所 久保田達之 平磯 淳 讃岐 新一

。八太 好弘 庄司 武志

1. 緒 言

その1で報告したように、実験室的研究から生石灰にAlを添加することにより脱硫効率が大幅に向上することが確認されたので、当所の混鉄車脱硫に適用し良好な成績を得た。現在、設備の改造を行ない順調にプロパー操業を実施している。

2. 設備概要

図1に当所SDSの設備概要を示す。Alは脱硫処理時に生石灰に先行して添加し、その後N₂により浸漬ランスを通して生石灰を吹込む。

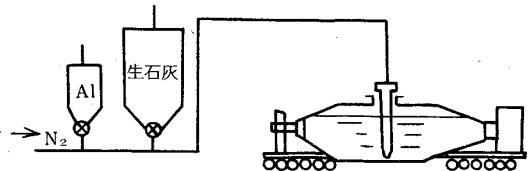


図1 SDS設備概要

3. SDS法の結果

表1にSDS法の操業諸元をカーバイド脱硫、生石灰脱硫と対比させて示す。また図2にカーバイド、生石灰、SDSそれぞれの脱硫剤原単位に対する脱硫率の関係を示す。SDS法は、脱硫処理時間、処理コスト共に、有利である。

表1 操業諸元

([S]: 0.035% → 0.015%)

	単位	SDS法	生石灰	カーバイド
脱硫剤吹込速度	Kg/min	50~60	100~120	50~60
脱硫剤原単位	Kg/T.P	3.3	4.3	6.0
Al原単位	Kg/T.P	0.16	0.16	—
吹込み時間	Fr/CH	15	10	24
コスト評価単位	—	1	2	3

また、一般に生石灰脱硫は低硫域での脱硫効率低下に伴なり脱硫剤原単位増加のため、[S]_{Final} ≤ 0.010%は作業的に困難とされていたが、SDS法では[S] ≤ 0.005%まで容易に低硫化処理が可能である。

4. 最適Al添加量

脱硫後鉄中Sol[Al]と反応速度定数K値の関係を図3に示すが、このようにK値は脱硫後Sol[Al] ≈ 0.005%迄は急激に向上するがそれ以上Al濃度を上げて大きく向上しない。

$$K \text{ 値} = \ln \left(\frac{S_i}{S_f} \right) / (\text{生石灰原単位} \times \text{生石灰品位}) \quad \cdots (1)$$

S_i: 脱硫処理前[S] S_f: 脱硫処理後[S]

また図4に生石灰原単位と脱硫処理によるSol[Al]ロス量の関係を示すが、Sol[Al]ロス量は、ほぼ一義的に生石灰原単位により決定される。そこで、図3、4の結果より、最適Al添加量は次式で示される。

$$\text{最適Al添加量} = (0.005 + \Delta \text{Sol[Al]}) \times 1 / \eta \quad \cdots (2)$$

ΔSol[Al]: Sol[Al]ロス量, η: Al歩留

5. 結 論

生石灰脱硫において、事前にAlを添加することにより、脱硫効率の向上、脱硫コストの低減を図った。

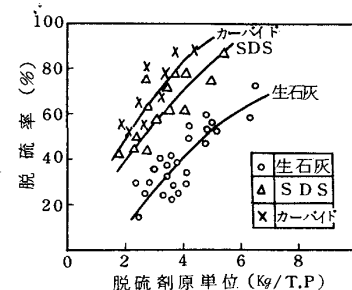


図2 脱硫剤原単位と脱硫率の関係

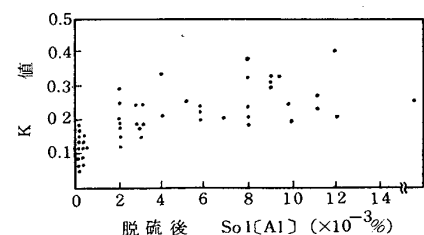


図3 脱硫後Sol[Al]とK値の関係

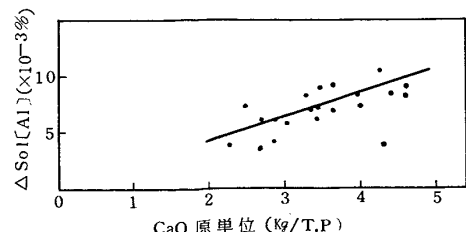


図4 CaO原単位とΔSol[Al]の関係