

(137) 湿式集塵機へのスケーリング防止

神戸製鋼所 神戸製鉄所 神野淳平 ◦加藤正義 諏訪下一美
 機械研究所 松村哲夫 田辺晴正

1. 緒言 神戸製鉄所の焼結工場においては、一般集塵用に湿式集塵機を採用しているが、ガス洗浄水を循環使用しているため (Fig.1参照)、洗浄水に含まれるCaイオンがインペラーへのスケーリングを助長して、振動を起こすなどの問題を生じてきた。この度、インペラーへのスケーリング防止対策を実施し、成果を上げることができたので、以下に報告する。

2. 実験および結果 Table1に、インペラー表面より採取したスケールの分析結果を示す。CaCO₃含有量が70~80%と高いが、このことは、スケーリングが単に洗浄水中SSの付着したものではなく、洗浄水中に溶解しているCaイオンが、集塵ガス中のCO₂と反応して生じたCaCO₃に起因しているということを示唆している。そこで、ピーカーテスト (p.H.12, Caイオン濃度1000ppmの集塵水にCO₂2.7%-N₂バランスガスを吹き込み) を行って、スケールの生成機構とその条件を調査した結果、

Table 1. Composition of Scale

	Wt. %			
	Ca	Fe	CO ₃	SO ₄
NO1 屑状スケール	35.95	1.76	50.64	1.50
NO2 片層状スケール	30.86	7.00	42.08	2.90

- p.H.を10以下にすると、CaCO₃の生成を大幅に抑制できる。
- p.H.を7.5以下にすると、SS分の溶解によるp.H.の再上昇を防止でき、20時間経過後でも、所定のp.H.を保持できる。(Fig.2参照)

◦ スケーリングはCaイオンが反応した場所が生じることを確認した。

3. 実機への適用 以上の結果をもとに、集塵機水処理系統の原水槽にp.H.コントロールを行ない、生成したCaCO₃はツックナーで沈澱分離すること、および、p.H.調整剤には熱風炒排ガス中のCO₂を利用することと決定した。

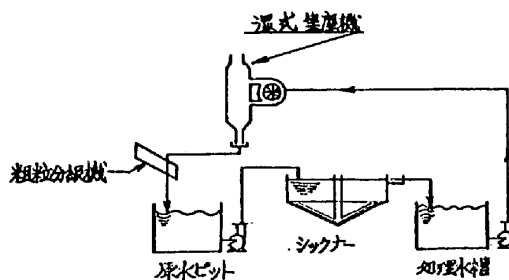


Fig.1. Water Flow in Sintering Plant

設備の概略をFig.3に示す。

排ガス吹き込み量: 6000 m³/h (液ガス比 20)

排ガスの吹き込み圧力: 1600 mmHg

排ガスの吹き込み深さ: 1 m

p.H.目標値: 7.5

4. 結言 原水槽へのCO₂ガス吹き込みを開始する前後の集塵機ブローの振動測定結果をFig.4に示す。

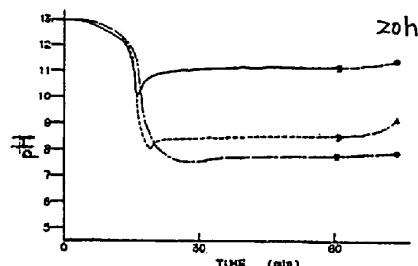


Fig.2. pH change

従来、2%のインペラー清掃を要していたが、吹き込み開始後は清掃を行っておらず、内部点検においてもスケーリングはほとんど認められなかった。

また、焼結スラリーのp.H.を下げられたことにより、放流水のp.H.調節用硫酸の節減という副次的効果も得られた。

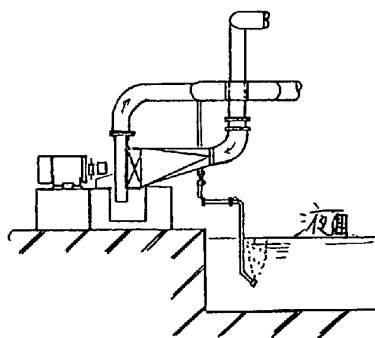


Fig.3. Gas Injection System

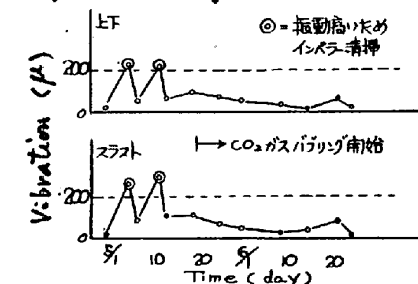


Fig.4. Blower Vibration