

(182) 上吹転炉排ガスの燃焼度とダスト性状について

新日本製鉄 設備技術センター ○ 緒方 征司
伊知地勝弘
山上 靖博

1 緒言 上吹転炉の排ガス処理は燃焼度によって、非燃焼、半燃焼、完全燃焼などいくつかの方式が実施されているが、燃焼度によって集塵効率が大きくかわることが一般に認められている。今回集塵性能を決定する重要なファクターとなるダストの性状として、ダスト中铁分の酸化度と燃焼度との関係について試験調査した。

2 試験方法 完全燃焼型ボイラー及び非燃焼型OG装置を特殊操業して発生ガスの燃焼率を10~90%(吹錬中期)に変化させ、集塵水中に懸濁しているダストを吹錬中一定時間毎に採取分析した。ダスト粒度の測定は、アドリアゼンピベット法に拠った。

3 試験結果

(1) ダスト中铁分の酸化度 排ガス燃焼率との対応で鉄分の分析結果及び酸化度を図1に示す。M.Feは燃焼率が10%前後の低い間は鉄分の大部分を占めているが、燃焼率が15%を越えると急激に Fe^{++} に酸化される。 Fe^{++} は燃焼率に比例して増え、完全燃焼の場合にはほとんどすべての鉄分が Fe^{+++} となる。このため Fe^{++} は燃焼率30%附近をピークに再び減少する。同図中の酸化度は、燃焼率が20%を越えると鉄の酸化が急激に進むことを示している。

(2) ダスト粒度 図2に燃焼率とダスト粒度の関係を示す。平均ダスト粒度は燃焼率20%以下の領域で30~40 μ 、それ以上の領域で約10 μ 小さくなる。この傾向は、前述の酸化度の変化と酷似しており、M.Feや FeO 等酸化度の低い鉄分が集塵水中で凝集しやすいことを示していると考えられる。

(3) 排ガス量 処理すべき排ガス量は表1のように燃焼率が高くなるに従い急速に増加するため、この点からも燃焼率は極力低くすることが望ましいといえる。

表1 燃焼率と処理すべき排ガス量

燃焼率(空気比)	10%	30%	100%	150%
排ガス量	1	1.32	2.42	3.42

4 結論 上吹転炉の排ガス集塵を考える場合、前述のようなダスト性状、粒度等を基礎として集塵システムを組立てることが必要であるが、今回の一連の試験によりダスト性状に及ぼす排ガス燃焼率の顕著な影響が明らかとなり、非燃焼型排ガス処理法の有利性があらためて確認できた。

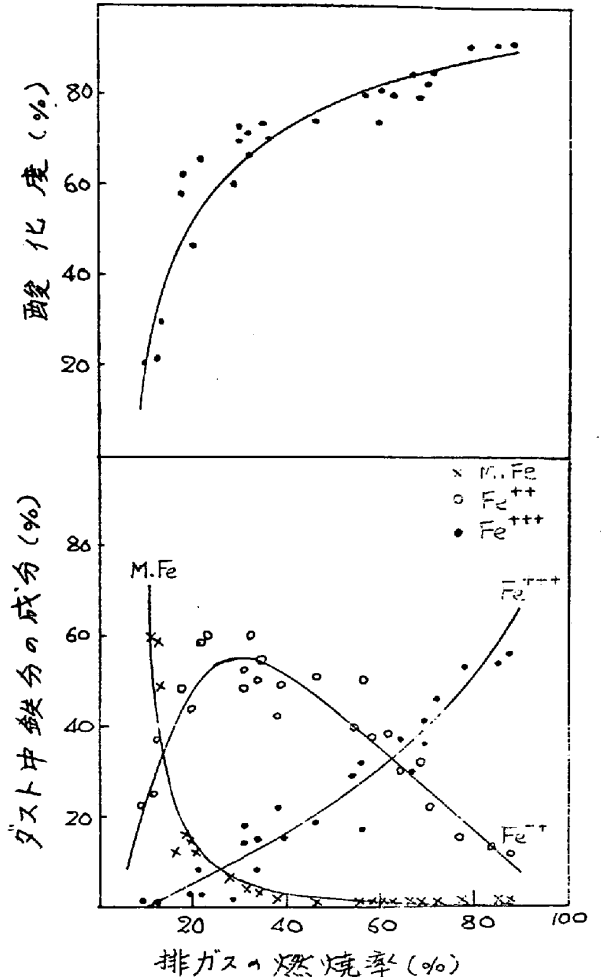


図1 ダスト中铁分の酸化度

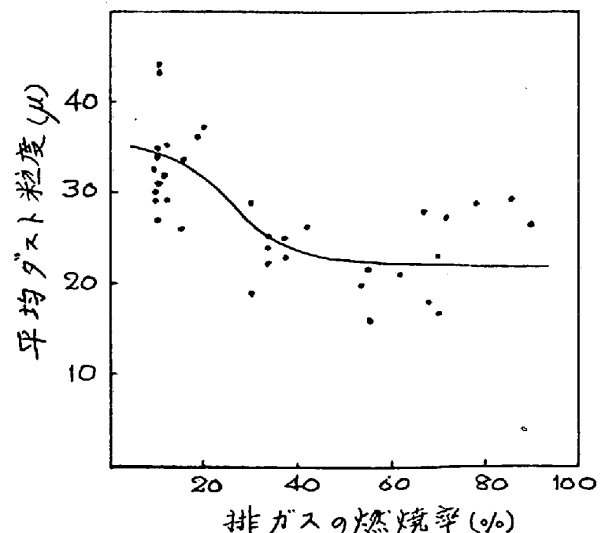


図2 ダストの粒度