

(153) Mg - Injection 法による溶銑脱硫の現場的検討

川崎製鉄千葉製鉄所 数土文夫 池田昇文 永井 潤
技術研究所 ○中西恭二 鈴木 幸 江島 彬夫

1. 緒 言

前報の実験室的検討結果に引続いて、千葉製鉄所60t取鍋溶銑を対象に、Mg吹込実験を実施した。

2. 実験方法

吹込み装置の概要を図1に示す。原理はブロータンク方式で、原料タンクは容量0.8 m³の密閉式圧力容器となっており、タンク内の許容圧は、6 K_g/cm²である。脱硫剤の切出しはタンク底部に組込まれたロータリー・フィーダーで行なわれ、Mg粒の場合約3~12 K_g/minの範囲で可変である。Mg粒の搬送ガスにはN₂ガスを使用した。Mg吹込み用ランスには、耐火物を被覆した軟鋼パイプおよび黒鉛ランスなどを使用した。実験に供したMg脱硫剤の明細を表1に示した。

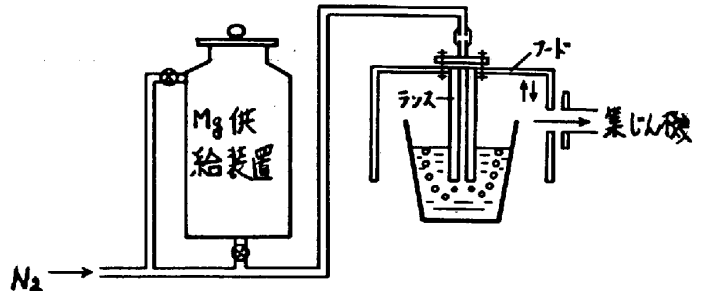


図1. Mg吹込装置概略図

3. 結 果

添加したMgの中で脱硫反応に有効に消費された比率をもって、Mg利用率とした。図2はMg利用率におよぼす処理前S濃度の影響をみたものであり、当然のことながら、処理前S濃度が高いほど、Mg利用率は高い。これらのヒートは、すべて大気下で脱硫処理したものである。表1の脱硫剤の中では、Mg粒の表面に被覆をほどこさない、金属Mg粒を使用した場合、Mg利用率が最も高かった。図2の×印のプロットは、吹込中にランス詰まりなどのトラブルを生じたヒートを意味している。ランス詰まりを起こしたランス内閉塞物を、採取し、X線回析で同定したところ、Mg、N₂が検出され、Mg粒をN₂ガスで搬送すると高温部でMg、N₂が生成してランス内壁に付着し、ランス閉塞の原因になることが確かめられた。

表1. Mg脱硫剤

種類	粒度 (mm)	濃比重	真比重	
金属Mg	0.5~2	0.86	1.84	純度Mg 99.5%以上
Mg粒 Bタイプ	-3	0.88	1.75	純度Mg: 95%以上、アルカリ金属の塩化物1%以下、MgO 3~4%
Mg粒 Cタイプ	-3	1.04	1.81	Mg: 70%以上、アルカリ金属の塩化物及びMgO混合物で表面コーティング
Mg-C粒		0.84		Mg: 50%、カーボンで表面コーティング

前報より不活性雰囲気下でのMgインジェクションが望まれる。そこで溶銑鍋に蓋を設けArガス・バージにより浴面直上を不活性雰囲気とした後Mg吹込みを実施した。図3にその一例を示す。Mg利用率が48%、脱硫率が85%と予想通りの好結果が得られた。

4. 結 言

従来のCaC₂法とのコストを比較したところ、大気下でのMgインジェクションではむしろデメリットとなるが、雰囲気コントロールにより、メリットの生じることが明らかとなった。

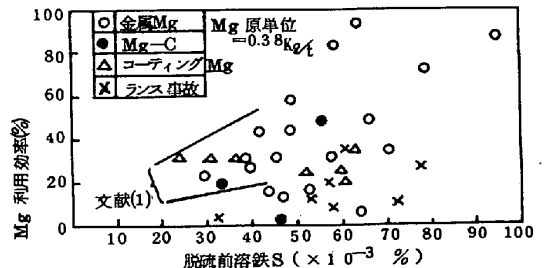


図2. Mg利用率と処理前S濃度の関係

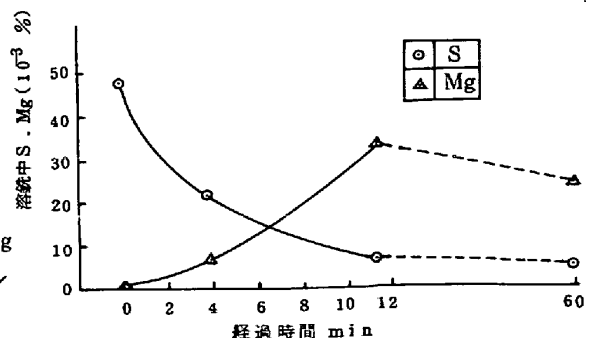


図3. S, Mgの時間変化

参考文献 (1)水野、他：鉄と鋼、62(1976)、S. 82