

(161)

Alキルド鋼での、Ca添加による脱硫機構について

(Ca利用技術の開発：第Ⅱ報)

日本鋼管技研福山 川和高穂 今井寮一郎 ○碓井務
福山製鉄所 田口喜代美 佐藤秀樹

Ⅰ 緒言

1)2)

Ca添加による脱硫および介在物形態に関する従来の報告の中で、Alキルド鋼を対象とした報告は少なく、不明な点が未だ多い。そこで、50kg高周波溶解炉、福山250トン取鍋でのCa添加試験を実施した結果より、脱硫および介在物の形態変化機構について、報告する。

Ⅱ 調査方法

1. MgOライニングした高周波溶解炉で50kgの電解鉄を溶融し、温度を1600℃に保持後、SiMnAl予備脱酸し、Al脱酸後Caを添加し、所定の時間毎に試料を吸引採取した。溶鋼の酸化を防ぐために溶鋼表面にArを流し、またCaO-CaF₂系スラグで遮蔽した。採取した試料は、酸素分析および硫黄分析、光学顕微鏡、走査電子顕微鏡およびEPMA分析に供し脱硫速度、脱酸速度および非金属介在物の挙動を調査観察した。

2. 福山250トン取鍋にCaを添加し、鍋上から試料を採取し、非金属介在物の挙動を調査した。

Ⅲ 調査結果および考察

1. 図-1、図-2は、Al脱酸90秒後の(S)と(T.O)の挙動を示す。(S)と(T.O)の減少傾向はよく類似しており、脱酸脱硫時の非金属介在物を調査したところ、溶鋼中に単独のCaSはほとんど認められず、写真-1に示すようにCaO-Al₂O₃系介在物中にCaSを均一あるいは、異相として含んだ介在物が観察された。このようにAlキルド鋼にCaを添加した場合、CaSはそのほとんどがCaO-Al₂O₃系介在物と共存した形態で存在すると思われる、脱硫機構は、単にCaSの浮上分離によるのではなく、主としてCaSを含んだ酸化物の浮上分離によって説明されると考えられる。

2. 福山250トン取鍋にCaを添加した直後に溶鋼から採取した試料には、Ca添加量が少い場合にはCaSを均一に含んだCaO-Al₂O₃系介在物が認められ、添加量が多くなると写真-2に示すように、CaSを異相として含む介在物も観察された。



写真-1 高周波溶解炉の溶鋼中の介在物EPMA同定結果



写真-2 250トン取鍋の溶鋼中の介在物EPMA同定結果

- 1) 音谷ら：鉄と鋼 57(1971), 12, P1753
- 2) " " 61(1975), 9, P2167

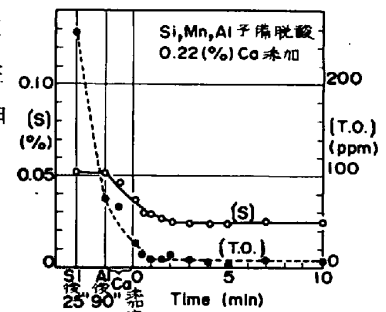


図-1 Ca添加時の脱硫、脱酸挙動

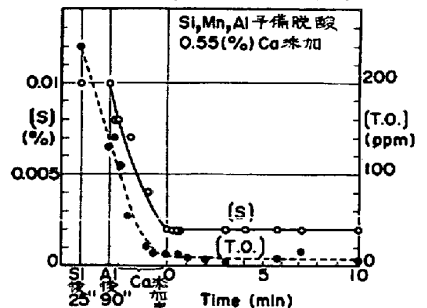


図-2 Ca添加時の脱硫、脱酸の挙動