

(237)

18-8系ステンレス鋼の脱酸と介在物形態

大同特殊鋼㈱ 中央研究所 ○森 健造 山田博之
小野清雄

1. 緒言

18-8系ステンレス鋼の脱酸の研究は主としてSiとMnによる脱酸について行なわれているが、SiとMnの共存下でのAlとCaによる脱酸の研究は少ない。本報ではSiとMnで脱酸した溶鋼にさらにAlとCaを単独あるいは複合添加した場合の脱酸挙動ならびに生成介在物の形態について検討した。

2. 実験方法

実験装置は真空誘導溶解炉(35kVA, 3kHz)を用いた。材料が溶け落ちて50分後に0.4%Siと0.8%Mnを添加した18%Cr-9%Niステンレス溶鋼をベースとして、これにAlとCaを添加した。実験条件をTable 1に示す。CaはFe-Ca wireで添加した。Al, Ca添加後の汲み上げサンプルにより脱酸挙動を調べるとともにるつぼ内凝固した鋼塊中の介在物を調べた。介在物は光学顕微鏡とSEMとによる観察, XMA分析と抽出法とによる組成分析ならびにサイズ分布の測定を行なった。

3. 実験結果

鋼塊中介在物のサイズ分布をFig. 1に、抽出した介在物の形態をPhoto. 1に示す。得られた結果をまとめるとつぎのようになる。

1). CaとAlを同時添加した場合、溶鋼中で20ppmという酸素値が得られ、介在物量も減少した。このとき生成した介在物は球状のカルシウムアルミネートであった。

2). Ca添加による脱酸速度はAl添加の場合に比較して小さいことがわかった。

3). CaとAlの添加順序を変えても添加終了5分以降の溶鋼中酸素はほぼ同じ挙動を示したが、生成介在物には差が認められる。すなわち、Alを後で添加した場合角状のアルミナ系であるのに対し、Caを後で添加した場合には球状のカルシウムアルミネートであった。

Table 1 Experimental conditions

Steel type	0.01C-0.002S-18Cr-9Ni
Weight	5 kg
Temperature	1600 °C
Atmosphere	Ar, 1atm
Crucible	MgO
Deoxidation procedures	procedure A:(Si-Mn) B:(Si-Mn)then Ca C:(Si-Mn)then Al D:(Si-Mn)then (Al-Ca) E:(Si-Mn)then Al, then Ca F:(Si-Mn)then Ca, then Al

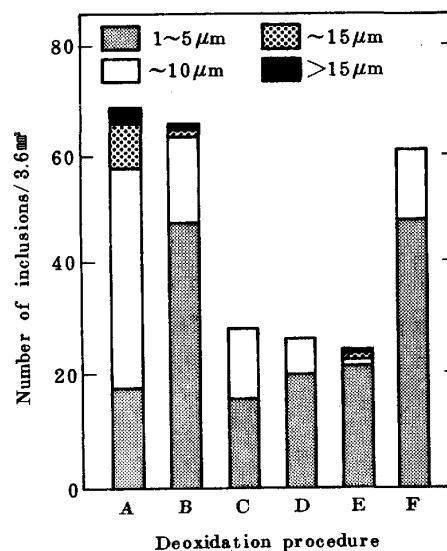


Fig. 1 Size distribution of inclusions in ingots

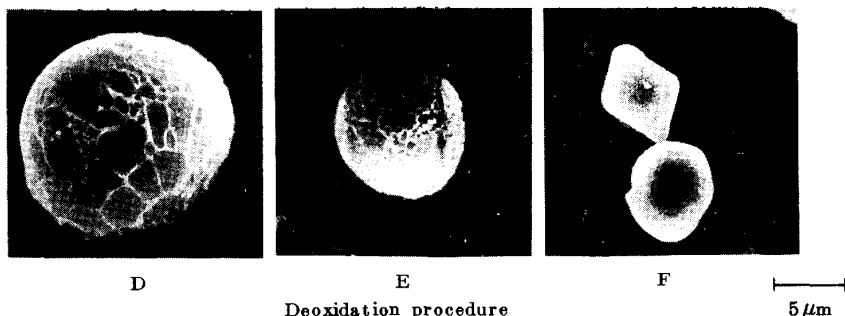


Photo. 1 SEM photographs of inclusions extracted from ingots

文献

1)瀬川ら：製鉄研究, 273(1971)P 151