

## (166) 凝固点付近における溶鋼中の非金属介在物の挙動

北大工学部  
富士鉄室蘭工博 吉井 周 雄  
○ 岡 島 忠 治

## 1. 緒 言

非金属介在物の研究は古くから多くなされているが、一般におこなわれている実験は内生介在物、外来介在物を問わずほとんどが、最終的に生成した非金属介在物についてなされたもので、そのステップを順次解明した研究はいまだ少ない。それで著者らは、リムド鋼中の酸化物系介在物のうちで一般的に見うけられる  $Al_2O_3$ - $FeO$ - $MnO$  系および  $SiO_2$ - $FeO$ - $MnO$  系の介在物について、最終的にその系に達するまでの過程を明きらかにせんと試みた。

## 2. 実験方法

0.039 ~ 0.092 % の酸素濃度を有し、マンガンのみを含む鋼アロックを作製し(図1)、別途合成したハーシナイト( $FeAl_2O_4$ )または市販の  $SiO_2$  を埋め込んだ。それらの埋め込み用酸化物は、それぞれ細粒化し、メノー乳鉢でよくすりあわせた後、顕微鏡観察した結果、最大粒径が約40 $\mu$ 、平均5~20 $\mu$ であった。そのように作製した鋼アロックを高周波炉で加熱し、1550°Cに10分間保持し、冷却後切斷し、試験片を得た。冷却速度は、約150°C/minである。その試験片を研磨した後、顕微鏡観察、X線マイクロアナライザーなどにより浮遊懸濁せしめた介在物の形態、組成の変化を調査した。

## 3. 実験結果

マンガンおよび酸素濃度の異なる溶鋼中にハーシナイトを浮遊懸濁せしめた結果、酸素濃度の低い場合には、ハーシナイトがラクサイト固溶体の一相な介在物が生成し、酸素濃度が約0.07%以上では、マトリックスが $FeO$ - $MnO$ 酸化物で、角状のハーシナイト-ラクサイトが析出している介在物(写真1)、が認められた。特に後者はリムド鋼中によく見られる介在物で、埋め込んだハーシナイトが溶鋼の酸素、マンガンも吸収しながら融体となり、温度降下にもなって析出したものと見られる。

また  $SiO_2$  を浮遊懸濁せしめた結果、 $FeO$ - $MnO$ - $SiO_2$  相がマトリックスで、その中に球状の  $FeO$ - $MnO$  が存在する介在物(写真2)、 $FeO$ - $MnO$ - $SiO_2$  相がマトリックスでその中に  $SiO_2$  が存在する介在物などが認められた。溶鋼中の  $SiO_2$  は、溶鋼の酸素、マンガンとの分配平衡により、 $FeO$ 、 $MnO$  を吸収して融体となり、球状介在物として生成することが知られた。

## 4. 結 言

溶鋼中に浮遊懸濁している介在物は、溶鋼の酸素濃度に依存しながら、形態、組成が変化していることが知られた。

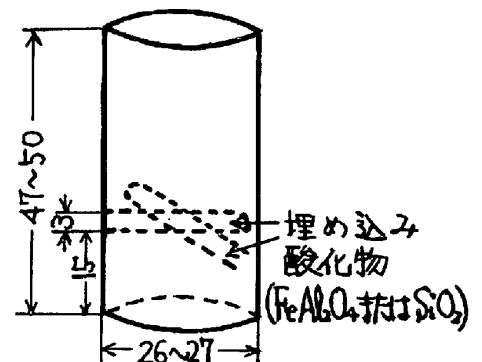


図1 試料形状

写真1 30 $\mu$ 写真2. 30 $\mu$