

(130) 連続鋳造スラブ表面の「スタークラック」の成因

住友金属 中研 理博 藤野允克 杉谷泰夫
・原田武男

1. 緒言

連続鋳造鋼のスラブ表面の疵については種々の形態の疵について成因の研究が行われてきたが、Cu 脆性に関する疵の形態については明確になってはいない。本報では星状の割れを示す表面疵で「スタークラック」と呼称している疵について調査を行い、EPMA分析によりCuの存在を確認し、更に高温の鋼にCuが接触した場合にCuが粒界を通して拡散することを確認した。

尚、この種の「スタークラック」の操業上の発生要因は解析されているので本報に於いては触れないことにした。

2. 試料及び実験

本報で述べる「スタークラック」はスラブ表面にて星状に見えるクラックであり、スラブ長手方向に連続して発生するものである。この形状は酸洗によって明瞭に認められ、代表的な形状を図1に示す。調査は酸洗スラブ、黒皮スラブより採取した試験片を光学顕微鏡観察、EPMA分析で調査した。又、「スタークラック」の原因であるCuを融点以上(1100°C)で加熱した鋼に接触させた材料も同様の試験を行なった。

3. 結果

得られた結果を要約すると次の通りである。

- (1) 「スタークラック」は高温にてCu脆性を起し、開口部が酸化して生ずるものである。
- (2) EPMA分析によってCuは開口部スケール内、スケール地鉄界面に存在することが確認され、地鉄へは0.2~0.5%拡散している。(図2, 3)
- (3) 1100°Cに加熱した鋼表面にCuを接触した場合、Cuは粒界に侵入して粒界脆性を生ずる。(図4)
- (4) 連鋳スラブに生ずる「スタークラック」は鋳型の銅の接触によりCu脆性を生じたものである。



図1 スタークラックの外観写真
(スラブ酸洗後) 5 mm

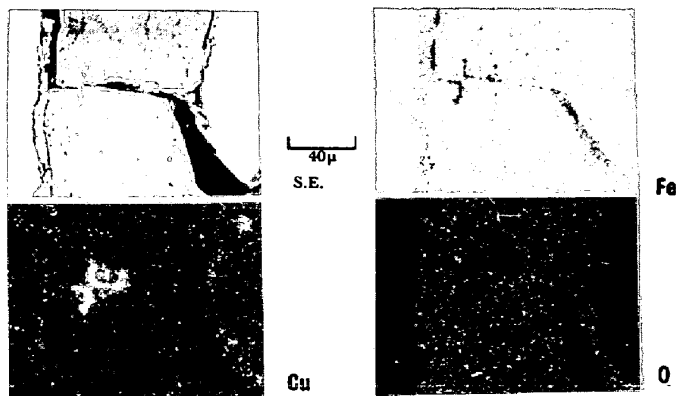


図3 スタークラック部のE.B.S.像



図2 スタークラックのマイクロ写真
(表面研磨)

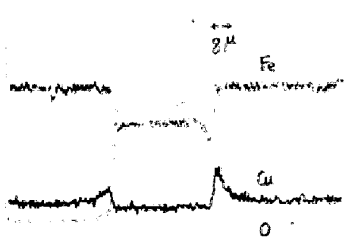


図4 スタークラック部の
線分析



図5 1100°Cに於ける鋼
中へのCu拡散
(Cu Kα線像)