

新日本製鐵(株) 第一技術研究所 ○黒沢文夫 田口 勇

## 1. 緒 言

連铸鑄片の中心偏析帯には球状の共晶リン化鉄が析出することや, それらのリン化鉄の析出領域, 析出機構等については前報<sup>(1)</sup>で報告した通りである。本報では中心偏析帯に析出した球状の共晶リン化鉄の加熱処理および圧延などによる形態, 組成変化などについてSPEED法<sup>(2)</sup>などで検討を行った。

## 2. 実験方法

供試材の中心偏析帯試料を約900℃で30~60min加熱した後空冷および圧延した試料についてリン化鉄の挙動を調べた。解析は試料を湿式研磨後, 10%アセチルアセトン-1%テトラメチルアンモニウムクロライド-メチルアルコール電解液中で定電位電解エッチング(設定電位: -100mV vs SCE, 電流量: 20C/cm<sup>2</sup>)を行い, メチルアルコールで洗浄, 乾燥後エッチング面をSEM-EDX, EPMAなどで行った。

## 3. 実験結果

(1) 前報では炭素量0.85%以下のリン化鉄の組成について報告したが, さらに0.85%C以上の鑄片について調べたところ, リン化鉄の組成はFe<sub>3</sub>P-Fe<sub>3</sub>C-Feからなる三元共晶リン化鉄(Steadite)であった。

(2) 球状共晶リン化鉄は約900℃の加熱処理により, 球状共晶リン化鉄,(Fe, Mn)<sub>3</sub>P→球状共晶リン化鉄,(Fe, Mn)<sub>2</sub>P→表面だけ微細共晶組織を示すリン化鉄,(Fe, Mn)<sub>2</sub>P→単純リン化鉄,(Fe, Mn)Pの順で組成, 形態が変化するとともにリン化鉄の濃縮することが認められた。

(3) リン化鉄の組成はEDXの分析から, (Fe<sub>0.9</sub>Mn<sub>0.1</sub>)<sub>3</sub>P, (Fe<sub>0.8</sub>Mn<sub>0.2</sub>)<sub>2</sub>Pおよび(Fe<sub>0.95</sub>Mn<sub>0.05</sub>)Pであった。

(4) 900℃加熱後の圧延によって, 球状共晶リン化鉄の5μmφ以下の大きさのものは少し歪みが認められ, さらに10μm程度のものには割れが認められた。(Photo. 2)

(5) また, 圧延後球状共晶リン化鉄の周辺には微細球状リン化鉄と固溶リン濃度が増加していることから, 圧延による球状共晶リン化鉄の分散・拡散が考えられた。

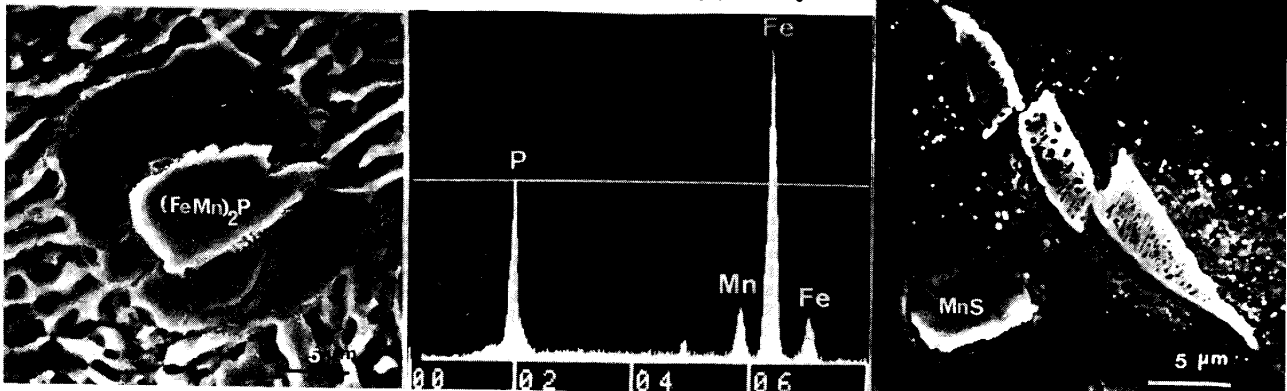


Photo.1 SPEED observation of phosphide, (Fe, Mn)<sub>2</sub>P with eutectic structure at its periphery and EDX spectrum.

Photo.2 SPEED observation of cracked phosphide, (Fe, Mn)<sub>3</sub>P after hot rolling.

参考文献 (1) 黒沢文夫, 田口 勇: 鉄と鋼 68 (1982), S315

(2) 黒沢文夫, 田口 勇, 谷野 満: 日本金属学会会報, 20 (1981) 377