

(140) 0.2% C 鋼の硫化物系介在物に及ぼす Mn の影響

北大工学部 松原嘉市 田海啓司

1. 緒言

著者らは鋼塊偏析帯の生成条件を知る手掛りとして鋼中硫化物の各温度における平衡組成を明らかにするために鋼中硫化物の組成分析、形態観察を試料研端面と電解分離して得た硫化物についておこない、それらの結果については既に報告した^{1) 2)}。それらの結果を得るに用いた試料の化学組成は Fe-Mn-S 系状態図の Fe-FeS 側の組成についてであったが、Mn 量を変化した Fe-Mn 側についてもおこなったので報告する。

2. 方法

表1 供試材の化学組成 (%)

試料	C	Si	Mn	P	S
A	0.19	0.18	0.19	0.009	0.179
B	0.18	0.15	0.50	0.001	0.196
C	0.17	0.18	1.04	0.001	0.210

供試材化学組成を表1に示す。Mn 量は従来の 0.19% (試料A) に 0.50% (試料B) と 1.04% (試料C) の2種類を加えた。これらの試料は熱処理 (温度: 1200~1500°C, 時間: 1~10h), 電解分離をおこなった。組成分析、形態観察などについては XMA、走査電顕および光顕も用いておこなった。

3. 結果

XMA で得られた相対強度比は定量補正をおこなった。その結果は Mn 含有量を基本として 5つのグループに区別されそのグループの組成値を表2に示した。グループ II~V は試料Aで得られたものであり、グループ I は試料B, C で得られた。熱処理 (温度-時間) と組成グループの関係は表3に示した。これらの結果から、グループ I の硫化物は試料Aには存在せず、グループ II, III の硫化物は Mn 含有量の高い試料 B, C には存在しない。グループ IV, V はすべての試料に存在し、その場合、ほとんどグループ V の硫化物の中にグループ IV の硫化物が散在して存在している。熱処理温度との関係については、試料Aでは 1400°C までグループ II, III の MnS 型硫化物が存在し、1250°C からグループ V の FeS 型硫化物が析出するのに対し、試料 B, C ではグループ II, III よりも Mn 含有量の多いグループ I の MnS 型硫化物が 1450°C まで存在し、1450°C 以上で FeS 型硫化物が析出しているのがわかる。

表2 組成グループと組成値 (%)

	Mn	Fe	S
I	46~58	8~18	36~39
II	39~44	19~24	36~39
III	31~34	29~32	36~39
IV	13~17	45~51	36~39
V	0.5~1	60~64	36~39

表3 組成グループと熱処理

熱処理 温度(°C) 時間(h)	試料A			試料B			試料C			
	II	III	IV	V	I	IV	V	I	IV	V
1200~1250-1	○	○			○			○		
~1400-1	○	○	○	○				○		
1400-5	○	○	○	○				○		
1400-10	○		○	○				○		
1450			○	○	○			○	○	
1500			○	○	○	○		○	○	○

1) 松原, 田海: 第79回講演概要集, S153

2) 松原, 田海: 第81回講演概要集, S138