

(128) MnS 介在物の酸化時における挙動

理博 白岩俊男

住友金属・中研

理博 ○藤野允克

松野二三朗

I 緒 言

MnS 介在物を多量に含む鋼、例えば硫黄快削鋼を空気中において 1000～1300℃ の温度で酸化した場合、スケールの最内層に FeS と FeO の共晶と考えられる相が生成することについては既に報告した¹⁾。この FeS の生成原因としては、鋼の酸化時に鋼中に存在する MnS 介在物が酸化されることにより FeS を生成したのであらうと推定されたが詳しいことについては不明であつた。この生成機構を知るために、以下に述べるようなカプセル実験を行ない、高温における酸素存在下の鋼中 MnS の挙動、特に FeS の生成する機構について調査を行なつた。(1)鉄と鋼 54 (1968) 4・p274)

II 実 験

カプセルの材質は硫黄快削鋼でその化学組成を表 1 に示す。カプセルは 15×15×40 mm の鋼片に直径 3 mm、深さ 12 mm のドリル穴を 4 ケあけたもので、3 ケの穴に α -Fe₂O₃・Fe₃O₄・FeO 粉末をそれぞれ充填し、1 ケは何もつめないで空とし、口を密閉した。

表 1 カプセル材の化学成分

C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	N
0.08	0.005	0.83	0.054	0.30	0.09	0.04	0.011

その後空気中において 1300℃ で 30 min、および 60 min 保持し、水中に急冷した。カプセルはこの後切断し、断面を研磨後顕微鏡観察、マイクロアナライザー分析、電子顕微鏡観察、走査型電子顕微鏡観察に供し、鋼中 MnS 介在物の変化を測定した。

III 結 果

酸化鉄を充填した穴の囲りに存在する MnS 介在物は写真 1～6 に示すように数種の形態を有するものに変化しているのが観察された。これに対し何もつめない空の穴の囲りに存在する MnS 介在物および穴から遠く離れた位置に存在する MnS には熱処理前と何等変化はなかつた。このように酸素共存状態で、MnS は Photo. 1～6 に示すような組織を示し、マイクロアナライザーによる分析結果から Photo. 1 より順に MnS の周囲に硫化物-酸化物共晶が増し、共晶を経て酸化物+硫化物となり、同時に硫化物中の Mn 量が低下し Fe 量が増大する。したがって高温酸化時にスケールの最内層に FeS が生成する機構をこの様な形態変化から説明することが出来る。

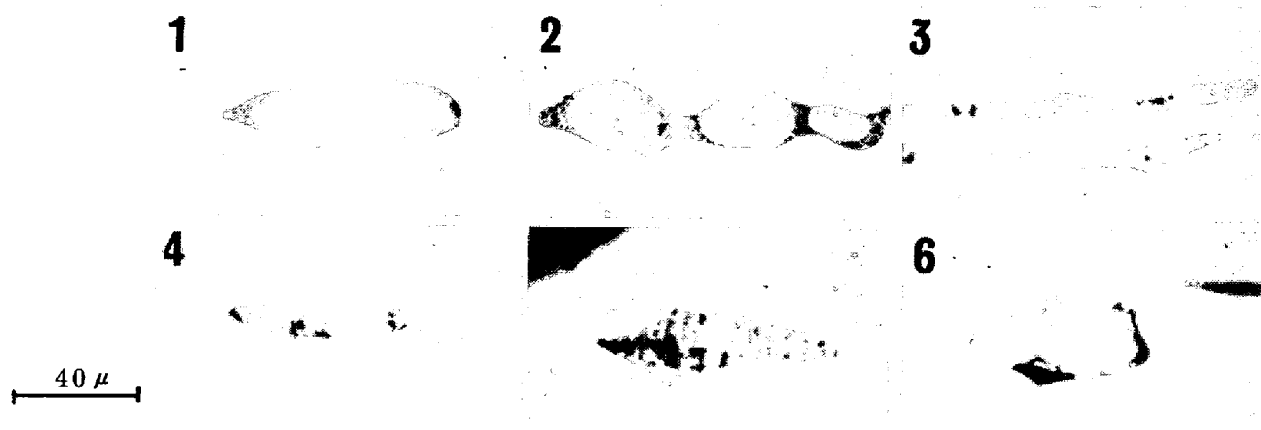


写真 1～6 種々の形態の介在物