

(269) 熱処理過程における鉄-マンガン合金と硫化鉄の反応について

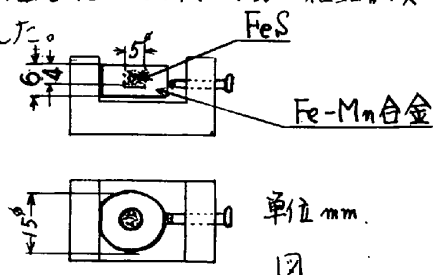
東大工 工博 荒木 透 金枝技研〇平井春彦
北原宣泰

1. 緒言

鋼塊の加熱・熱処理過程において FeS 系硫化物が MnS 系硫化物に変化する事が認められている。著者等は、この反応による材料の化学変化の様相の一端を知る目的で以下の実験を行なった。

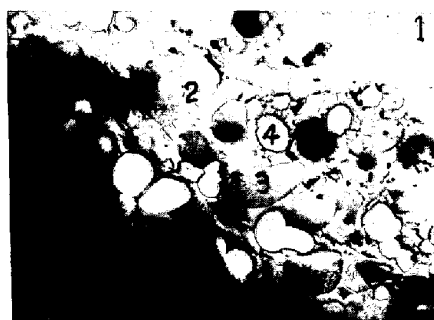
2. 実験方法

Fe-Mn合金は、電解鉄及び Fe-Mn を原料として、真空溶解により溶製後 zone melting により酸素を成可く除去した種々の Mn 含有量の棒より図 1 の寸法に切出した。その中心部に結晶硫黄及び zone melt した鉄を用いて Ar 中で溶製して得た FeS を挿入した。その試料を横型炉を用い、Ar 雰囲気中に 21250°C (FeS の溶融点; 1190°C) に数分間保持し、合金と FeS とを密着させて後、所定の温度 (1000°C, 900°C) に種々の時間保持した。試料を取出してから顕微鏡観察及びマイクロアナライザーを用いて、MnS の生成状況その他について調べた。



3. 実験結果

先ず Fe-Mn 合金と FeS 層の境界では、FeS が合金の副粒界にも思われる合金内部の方へ枝状に進出し、次に合金-FeS 層の境界も僅かづつ MnS 系硫化物に変化すると共にその境界周囲の合金側に多くの細かな MnS 系硫化物が枝から少し離れて析出する。これらの MnS は多量の Fe を固溶して薄灰色である。時間の経過にしたがって、細粒は数を増し、枝に近い方から順次成長し、又元の FeS 層は比較的大型の MnS 粒と地鉄相に変化する様である。又組成的に細かく析出した MnS 粒及び大型 MnS 粒は次第に Mn 含有量が高くなるが、生成地鉄層の Mn 量は殆んど変化しない様である。



1000°C 2hr 9.47%Mn



1000°C 6hr 9.47%Mn



1000°C 16hr 9.47%Mn



1000°C 25hr 9.47%Mn

1 Fe-Mn合金 3 MnS x140
2 FeS層 4 地鉄層

参考文献

- 1) 細田, 森島, 酒井; 鉄と鋼 46 (1960) p. 329
- 2) 荒木, 平井, 北原; 金属学会講演概要 10 (1966) p. 179