

(223)

鋼中におけるTeの分布について 富士製鉄広畑製鉄所

エ博 宮川一男, 市嶋 勇, ○江頭武二
中央研究所

成広清士, エ博 乙黒靖男

1. 緒言

著者等は前報告にて、鋼中に0.01~0.06%程度のTeを添加することによって、引張強さ、降伏点ともに数%増大し、伸びはほとんど低下しない。また衝撃特性についても遷移温度が低温側に移行することをも報告した。従ってこれを理論的に解析するためにTeのR.I.を使用し、ミクロオートラジオグラフィ法によりTeの分布、形態、および熱処理におけるTeの変化等について試験を行なったので報告する。

2. 試験方法

1.5 kgの真空溶解炉を使用して溶解し、主鋼直前に原子炉にて放射化した金属Teを添加した。試料は14mm角棒に鍛造した後、焼準処理を行ない、ミクロオートラジオグラフィ用試料とした。また焼準処理温度900°Cの試料を瞬間酸化法、および浸炭法によりオーステナイト粒界現出を行なった。ミクロオートラジオグラフィは各々の試料断面について行ない、使用したフィルムは、E.T.-2Fであり、露出時間を5~10日間とした。なお金属Teの放射化は日本原子力研究所のJ.R.R.-2にて147時間の照射を行ない、R.I.の使用量は2 μ C/gとした。表1にTe添加鋼の化学組成を示す。

表1 供試料の化学組成

成分	C	Mn	Si	Ti	Te
%	0.165	0.76	0.36	0.002	0.06

3. 試験結果

1). 焼準処理試料におけるTeの分布

焼準処理を行なった試料断面のミクロオートラジオグラフィは写真1に示すように鋼中においては、ほとんど球状の集団を形成しておりこれはMn-Te(S)系の介在物であることが判明した。焼準温度によるTeの分布には変化が認められない。

2). オーステナイト粒現出試料におけるTeの分布

瞬間酸化法によるTeの分布を写真2に示す。焼準処理試料の場合と全く異った分布状態であり、Teの集団(介在物)は全く見られず全体に均一に分布している。また浸炭法においては写真3に示すようにTe集団はかなり小さく、全体に少なくなっている。ただし断面(試料深さ方向)において、表面層に全くTeが分布していない。

3). 熱処理におけるTeのVaporizingについて

オーステナイト現出試料において試料表面層に全くTeが分布していないことが判った。これは加熱により鋼中のTeが蒸化するためであるものと考えられる。そこで加熱雰囲気を変化してTeの脱落深さを求めた結果、写真4に示すように真空加熱、Ar中加熱ともに0.15~0.20mm程度であり、加熱条件による変化は認めなかった。



写真1 フェライト x1200

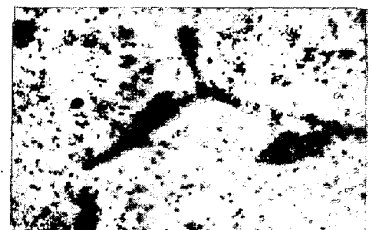


写真2 オーステナイト(瞬間酸化法) x1200

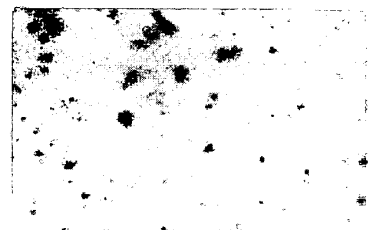


写真3 オーステナイト(浸炭法) x60



写真4 再熱処理 x60