

## (422) 高マンガン鋼中の炭化物の発生ガス分析法による検討

秋田大学 鉱山学部

工博 橋浦 広吉

○鎌田 真一

## 1. 緒言

高マンガンオーステナイト鋼は、耐摩耗材料として広く使用されている。この材料は不十分な水処理あるいは高温での使用により、炭化物が残留あるいは析出し、強度・靱性・耐摩耗性が著しく低下すること知られている。この材料に析出する炭化物は大別すると、1) 粒界のFilm状晶、2) 粒内の針状晶、3) パーライト中の微細な炭化物、などになる。

本実験では高マンガン鋼中の上述の炭化物の性質を調べるために、針状炭化物およびパーライト状炭化物の熱変化を発生ガス分析法によって測定し、これと炭素鋼のセメンタイトの発生ガス<sub>分析法</sub>曲線を比較しMnの挙動について検討を加えた。

## 2. 試料 および 実験方法

本実験に用いた試料の化学組成および熱処理を表に示す。これらの試料からの炭化物の抽出は、0.5N-HCl中で、5~100 mA/cm<sup>2</sup>の電流密度による電解分離法で行ない、得られた炭化物について、

キャリアーガス組成: 20%O<sub>2</sub> + He, 昇温速度:

10°C/min.でEGA測定を行なった。EGAの原理は、一定速度でキャリアーガスを通じた熱伝導度型検出器のブリッジに一定電圧を印加しフィラメントおよび器壁の温度が定常状態に達

した場合、ブリッジの検出端子にあらわれる電位差は、被測定気体の濃度、キャリアーガスと被測定気体の熱伝導度の差に比例するもので、W.R. Bandi, G. Krapf<sup>1)-3)</sup> ほかマルエーシング鋼その他の、炭化物や金属間化合物などの研究にこの方法を用いている。

1050°C × 1 hr → W.Q.

└─ 500°C × 1 hr → W.Q. (針状)

└─ 550°C × 30 hr → W.Q. (パーライト状)

試料の化学組成 (wt%)

	C	Mn	Si	S	P
炭素鋼	0.89	0.36	0.22	0.010	0.025
高マンガン鋼	0.98	12.78	0.10	<0.02	<0.02

## 3. 実験結果

得られたEGA曲線を図に示す。このように炭化物は炭素鋼では442°C、針状は460°C、パーライト状は471°Cでそれぞれ分解しており、その温度が異なっている。これは析出する炭化物中のMn濃度の相異によるものと考えられ、パーライト状の場合は針状に比して再加熱処理が高温長時間であるため固溶マンガン量が多く、分解温度の相異を生じるものと考えられる。またX線回折によりEGA測定前はFe<sub>3</sub>Cあるいは(Fe,Mn)<sub>3</sub>Cの回折線が確認されたが、測定後ではこれらの回折線は消失し、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>あるいはMn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の回折線に変化している。

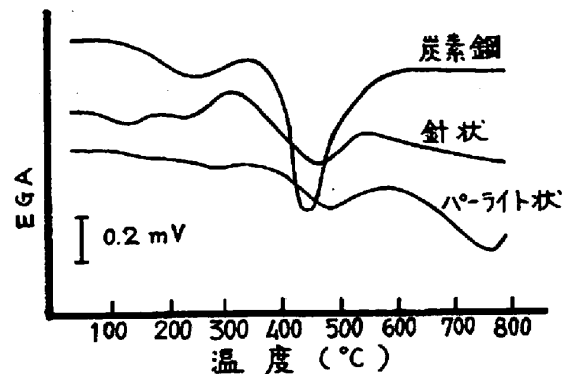


図 各種炭化物のEGA曲線

## 4. 参考文献

- 1) W.R. Bandi et al ; JISI , 207 (1969), 348
- 2) G. Krapf et al ; Thermochem. Acta , 4 (1972), 257
- 3) G. Krapf et al ; JISI , 211 (1973), 890