

(611) 18% Ni マルエージング鋼の熱分析による逆変態過程の研究

(株)神戸製鋼所 材料研究所 中村均 ○中村峻之 細見広次

1. 緒言

18% Ni マルエージング鋼の強度と靱性などの機械的性質およびその組織の改善などについての研究は多く、これらの特性は析出およびマルテンサイトの逆変態によって大きく影響されることは周知である。析出についてはすでに多くの報告¹⁾があるが、これに比べて逆変態の挙動についての報告は少ない。著者らも 240 kgf/mm² 級マルエージング鋼の冷間加工材における熱膨張挙動を調べ、析出と逆変態²⁾に及ぼす加工歪の影響についてすでに報告した。本研究では 18% Ni マルエージング鋼の Co, Mo, Ti 量を変えた材料での昇温過程における析出および逆変態の挙動を熱分析法を用いて検討したので報告する。

2. 実験方法

供試材は 18% Ni - 12.5~16% Co - 4.5~6.0% Mo - 1.5~1.7% Ti の成分範囲を有する 10 kg インゴットを真空溶解により溶製し、1200℃で均質化処理後に熱間鍛造と熱間圧延により 7 mm^t の板とした。これを 880℃で溶体化熱処理後に機械加工と冷間圧延により 0.6 mm^t の板とした。これらの資料について示差走査熱量計による熱分析を行ない、析出および逆変態挙動と組成の関係について調べた。さらに、Ni および Ti 量の影響を明らかにするため 9~18% Ni - 2% Mo - 2% Ti 系合金および 18% Ni - 2% Mo - 0~2% Ti 系合金についても同様の方法で試料を作製し試験を行なった。

熱分析結果の解析の補助手段として、熱膨張測定および電子顕微鏡観察も併せて行なった。

3. 実験結果

1) Co を含まない 18% Ni 系合金では Ti 量の増加とともに析出による 2 段の発熱ピークが現われるが、逆変態による吸熱ピークは 1 段である。

2) Ni 量が異なり Mo, Ti が 2% 添加された合金系では析出および逆変態によるピークの形状は同じであるが、その温度が変化する。

3) Co を添加した 18% Ni 系合金では析出ピークは 3 段として認められるとともに、逆変態ピークは 2 段で起る。これらのピーク形状は合金組成によって異なるが、逆変態ピークの形状に最も影響しているのは Mo 量である (Fig. 1)。

4) Co, Ti 量の本実験範囲での変化は熱分析曲線には顕著な影響を与えない。

4. 参考文献

- 1) 例えば高木, 筋田, 徳永: 日本金属学会誌 vol 45 No.10 (1981) 1101
- 2) 中村, 中村, 細見: 鉄と鋼 vol 69 No.13 (1983) S1288

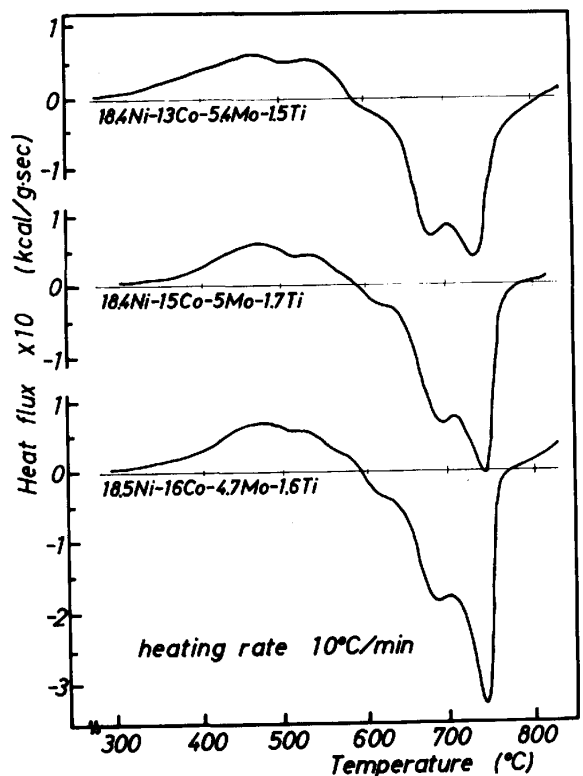


Fig. 1 The differential scanning calorimetric curves on heating of 18% Ni maraging steels