

(275)

新日本製鐵(株)基礎研究所 谷野 満, 渡辺利光, 森川博文

1. 緒言

10Ni-8Co鋼(10Ni-8Co-2Cr-1Mo-0.1C)は析出硬化型の超高張力鋼であり、この鋼の二次硬化は主としてMo₂Cの転位上微細析出によって起ることはすでに報告した¹⁾。さらにこの鋼の強化にCoとCrが寄与していることを示した^{2,3)}。本報告ではこれら合金元素の寄与を定量的に把握した結果を示し、強化の機構について考察する。

2. 実験方法

10Ni-8Co鋼およびその周辺組成の鋼について時効硬度の測定、組織観察、析出物の同定および強化析出物M₂₃C₆の格子定数の測定などを行い、添加元素量の違いによる時効挙動の差を比較検討した。

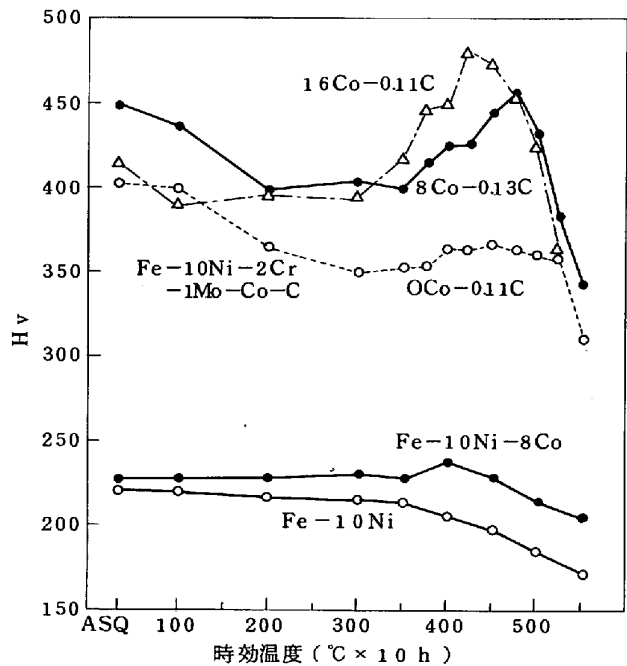
3. 結果

図・1は等時時効硬度におよぼすCoの影響を示したものであり、10Ni-2Cr-1Mo-C鋼にCoを添加するとM₂₃C₆の析出に基づく硬度ピークよりも低温にサブ・ピークが現われる。

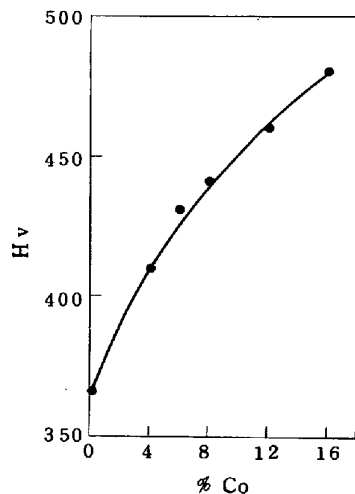
図・2および3は最高時効硬度におよぼすCoおよびCr添加量の影響を示したもので、Coは添加量の増加と共に硬度は増加するのに対し、Crは2~3%までは硬度の増加が認められるがそれ以上添加しても硬度上昇は望めない。

10Ni-8Co鋼の強化はFe-Mo-C系におけるMo₂Cの析出硬化が主要因子であるが、CoはMo₂Cの析出硬化の助長とマトリックスの質的变化(時効にともなう短範囲規則格子あるいはクラスターの形成)で強化に寄与し、またCrはMo₂C中に固溶し(Mo, Cr)₂Cとマトリックスとの整合性を良くするとともに析出量の増量で強化に寄与していると考えられる。

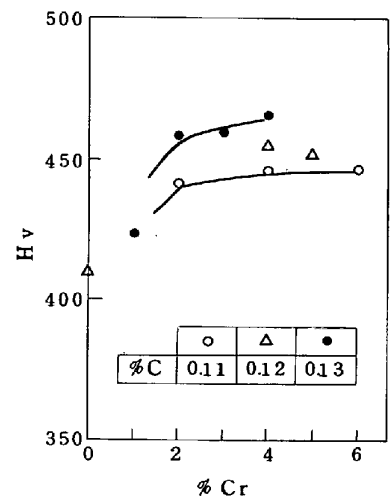
- 1) 森川, 小松, 谷野: 鉄と鋼
57(1971) '71-S552
- 2) 谷野, 渡辺, 森川, 他: 鉄と鋼
58(1972) '72-S150
- 3) 森川, 小松, 谷野: 鉄と鋼
58(1972) '72-S151



図・1 等時時効硬度におよぼすCoの効果



図・2 0.11C-9/10Ni-2Cr-1Mo-0.02V鋼の最高時効硬度におよぼすCoの影響



図・3 0.11/0.13C-9/10Ni-8Co-1Mo-0.02V鋼の最高時効硬度におよぼすCrの影響