

(233) 20%W-25%Coおよび15%Mn-25%Co鋼におけるCrの影響
(時効硬化性鋼の研究—Ⅲ)

特殊製鋼技術研究所

エ博 日下邦男

下尾隆夫
○松岡滋樹

1 緒言 20%W-25%Coおよび15%Mn-25%Ni鋼は低炭素で溶体化硬度は、HRC 40前後であるが、時効処理により、HRC 70に近い硬度を得ることができる。しかも脱炭、焼き割れの恐れが少なく、時効に際しての寸法変化が小さいなど型鋼としてすぐれた性質を示すが高炭素の高速鋼とくらべて靱性が低いために用途に制限を受ける。これを改善する為、我々は、一連の研究を行ない、その変態点、組織、硬度、寸法変化、靱性におよぼす合金元素の影響を調べ前回Niについて報告したが、今回はCr添加を行なったので報告する。

2 供試材

表1. 供試材の化学成分

番号	成分	C	Si	Mn	Mo	W	Co	Cr
A	20%W-25%Co	0.05	0.1	0.1	—	20.0	25.0	0~6
B	15%Mn-25%Co	—	—	—	15.0	—	—	0~8

1200°C×30分、油中冷却後鍛伸し各試片とした。

3 結果 3-1 本多式熱膨張計による変態点測定結果は、図-1の通りである。

3-2 硬度 溶体化硬度は、20%W-25%Co系(A)では、Cr添加により上昇、4%以上では、残留オーステナイトの為に下降する。15%Mn-25%Co系(B)ではCr添加により若干低下する。時効硬度は、A系では、最高HRC 68、B系ではHRC 70が得られた。両系ともCrが低い時は、溶体化温度を高くした方が高い時効硬度が、得られたが、A系では4%、B系では6%以上Crを添加すると残留オーステナイトのためにこの関係は、逆に変わった。(図2, 3)

3-3 寸法変化 寸法変化は、両系とも低い温度で、わずかに膨張、高温で収縮であった。

3-4 靱性 Crによる靱性の改善は認められなかった。

3-5 Crによりこの鋼種の鍛造性は、非常に改善された。Crは変態点を下げるとともに、焼入性を改善する。その他機械的性質におよぼすCrの影響は、認められなかった。

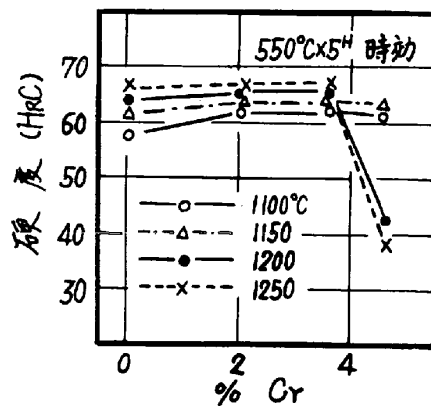


図2. 20%W-25%Co系の時効硬度におよぼすCrの影響

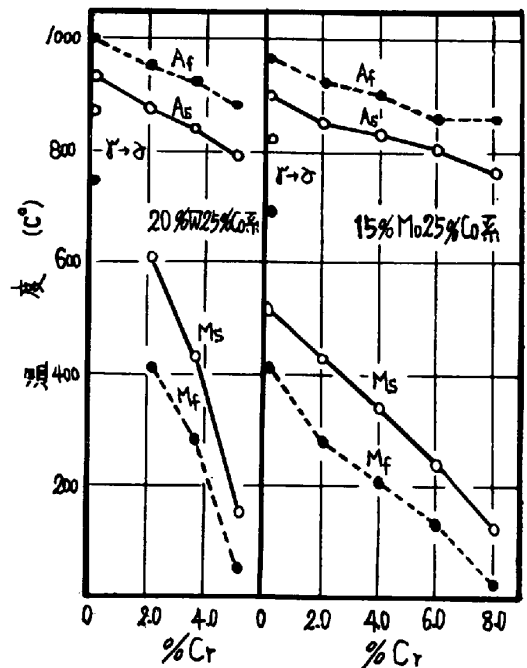


図1 変態点におよぼすCrの影響

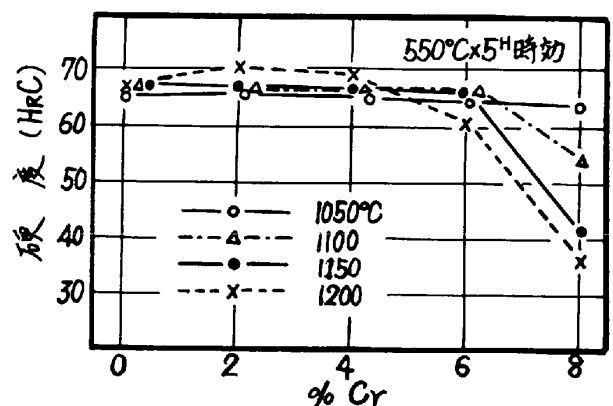


図3. 15%Mn-25%Co系の時効硬度におよぼすCrの影響