

(162) Cr-Ni-Mn-Cu-S系オーステナイト快削ステンレス鋼の被削性

愛知製鋼(株) 宮川哲夫 工博 山本俊郎
○加藤 敏

1. 緒言

前報¹⁾で述べたようにCr-Ni系オーステナイト鋼のNiの一部をCuで置換すると加工硬化性が減少し、優れた冷間加工性を示すようになるが、加工硬化性の減少は被削性の向上にも通ずるとの観点より、また、Mn量の増加は硫化物の形態をかえ、被削性の改善に役立つと考えられるので、Niの一部をMnでも置換したCr-Ni-Mn-Cu-S系オーステナイト快削ステンレス鋼につき被削性を調査した。

2. 調査方法

17.5Cr-7Ni-1.5Mn系にCuを0.1~2.5%、Sを0.01~0.43%に変化させ(CNC系、基準成分17.5Cr-7Ni-1.5Mn-2Cu-0.25S)、また17.5Cr-7Ni系にMnを1.5~6%、Cuを0.1~2%、Sを0.02~0.32%に変化させ(CMC系、基準成分17.5Cr-7Ni-6Mn-2Cu-0.25S)、ハイス工具寿命・機械的性質・耐食性・高温ねじり性質・顕微鏡組織などの諸特性におよぼす合金元素の影響を調査した。

3. 実験方法

15 KVA高周波炉を使用し、SUS304を母材として電解鉄・電解Mn・電気銅・その他合金鉄を用いた水中で1チャージ当り5.5kg溶製した。試験片の製造工程は次の通りとした。

5.5kg鋼塊(70°) → 1150°C×3hr A.C → 鍛造(35°) → 固溶化処理(1050°C×1hr → W.C) → 試験片加工

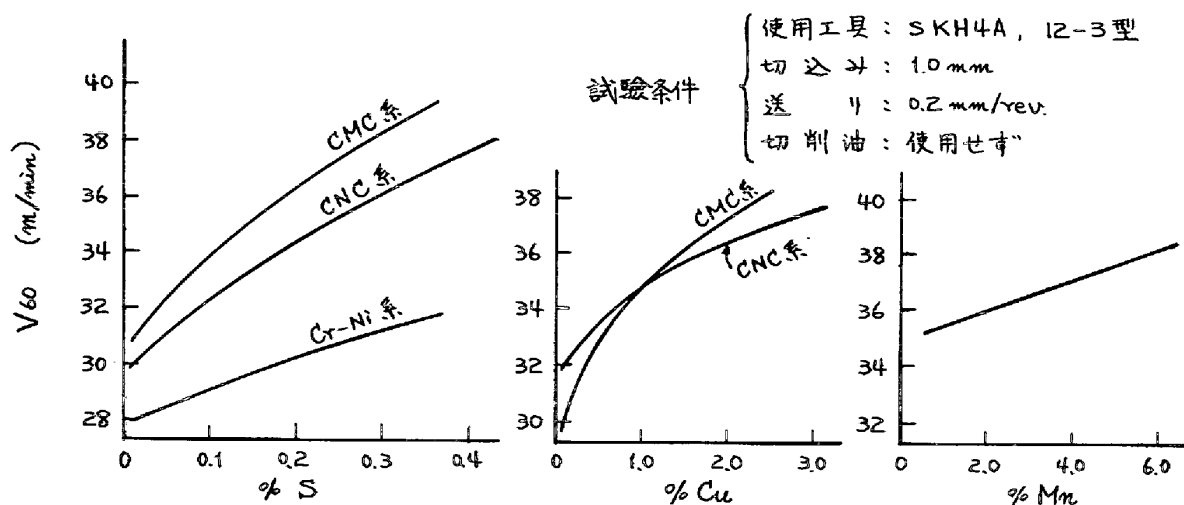
4. 実験結果

(1) 60分寿命速度(V₆₀)については、S・Cu・Mnとも増加するにつれて寿命速度は高くなった。また同一S量の場合寿命速度はCMC系が最高、Cr-Ni系が最低で、CNC系は両鋼の中間を示した。

(2) 引張応力とV₆₀の関係をみると、全般的には相関性が認められなかった。

(3) 含S鋼の場合、Cu・Mn量の増加にともない衝撃値の低下が認められたが、Sを含まない鋼ではその傾向がないことから、CuやMnが硫化物の形態を変えるものと考えられる。したがってCu・Mn添加による被削性の向上は主として硫化物による切欠き効果が高められたためと推察される。

(4) 切屑の形状については、各系の間にはほとんど差が認められなかった。



S, Cu, Mn量と60分寿命速度

参考文献 1) 山本、加藤: 鉄と鋼 60(1974)4, S312