

三菱金属(株)中央研究所 大村 泰三, 〇佐 平 健 彰
迫ノ岡 晃彦, 米 沢 登

1. 目 的 筆者らは、高温還元ガス炉用耐熱金属材料として、Ni-Cr-W系合金を開発し、その諸特性の一部は既に報告した。(1)(2) 使用に際して、高温での金属組織の安定性が具備すべき特性の一つに挙げられる。本報ではNi-Cr-W系合金におけるC, Nb, Wの高温での長時間加熱による時効特性および組織変化に与える影響を調べることを目的とした。
2. 試験方法 高周波真空誘導とエレクトロスラグの二重溶解の後、熱間鍛造および熱間圧延により板を作成し、各合金の組成に応じた温度で、固溶体化熱処理を行なった。その板より一辺5~10mmの立方体を切出し、石英管にアルゴン封じした。加熱条件は、温度700, 800, 900および1000℃、時間、数時間から最高6600時間であり、冷却は水冷とした。硬さの測定はヴィッカース硬度計により、組織の観察は光顕、レプリカ法あるいは一部電顕を用いた。
3. 結 果 図1はNi-20Cr-20W合金における、時効等硬度曲線に与えるCの影響を示すものである。C量が高いほど一般的に硬度は高い。硬度の上昇は粒内への二次析出炭化物によるものであるが、C量によらず800℃付近に硬度のノーズがある。また、最高硬度は700℃付近での時効で得られているが、高C材では100hrを超す時間で過時効現象が認められる。過時効現象は、高C材の方に顕著であるが、これは粒内の二次析出炭化物が凝集するためであり、また長時間の時効では粒界の一次炭化物の凝集・連続化が認められた。一方、低C材では過時効現象はさほど顕著でない。1000℃での時効では、C量によらず硬度の変化は、小さいことが判った。なお、高温長時間時効特性へのNb, Wの影響については、当日報告の予定である。

参考文献 (1) 第89回鉄鋼協会講演大会予稿集

(2) 昭和50年度金属学会春季大会予稿集

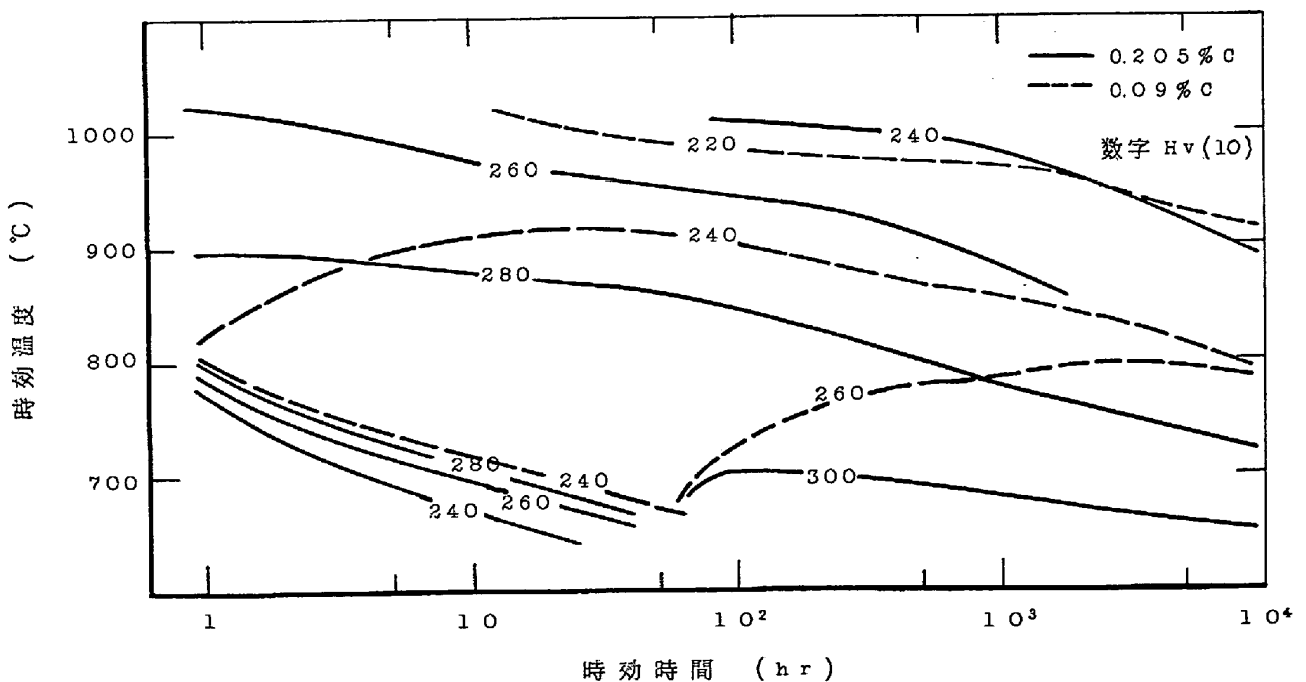


図1. 新開発合金の時効等硬度曲線