

(287)

Fe-15Ni-9Co-5Moの時効に及ぼすCr添加の影響

日立製作所・日立研究所 ○黒田哲郎 工博 添野浩

1. 緒言

Fe-15Ni-9Co-5Mo合金にCrを少量添加すると析出硬化量および析出速度が著しく増加することが判明した。そこで、本合金の時効におよぼすCr添加の影響を検討した。

2. 実験方法

供試材は表1に示すFe-15Ni-9Co-5Mo-0, 2, 4Cr合金の3種類である。時効強度検討用, 時効にともなう電気抵抗測定には0.7mm中の線材を使用した。時効試料は微小引張試験機で引張り, 電気抵抗は電位差計を用いて, 液体窒素の温度で測定した。また, 薄膜にした時効試料を電子顕微鏡で観察した。

表1. 試料の化学成分(配合値:%)

試料名	Ni	Co	Mo	Cr	Fe
合金NO.1	15	9	5	—	Bal.
合金NO.2	15	9	5	2	Bal.
合金NO.3	15	9	5	4	Bal.

3. 実験結果

図1および図2にFe-15Ni-9Co-5Mo-0, 2, 4Cr合金の425°Cおよび475°C時効にともなう強度変化を示す。明らかに, Fe-15Ni-9Co-5Mo合金にCrを添加すると析出硬化量および析出速度が増加する。Fe-Ni-Co-Mo系マルエージ鋼は約450°Cを境界にして, 低温側と高温側として析出相が異なり, このため, 析出反応挙動に変化があらわれると言われている^{1)~2)}。Crを添加することにより, Fe-15Ni-9Co-5Mo系マルエージ鋼の低温側および高温側でも析出速度と析出硬化量が増加することが明らかになった。これはCrを添加することにより, Fe-15Ni-9Co-5Mo合金の低温側と高温側の析出相の溶解度を減少させるためと考えられる。

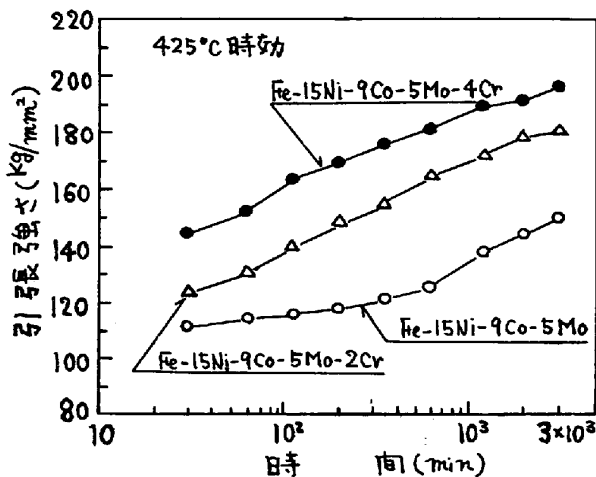


図1 Fe-15Ni-9Co-5Mo-0, 2, 4Cr合金の425°C時効における強度変化

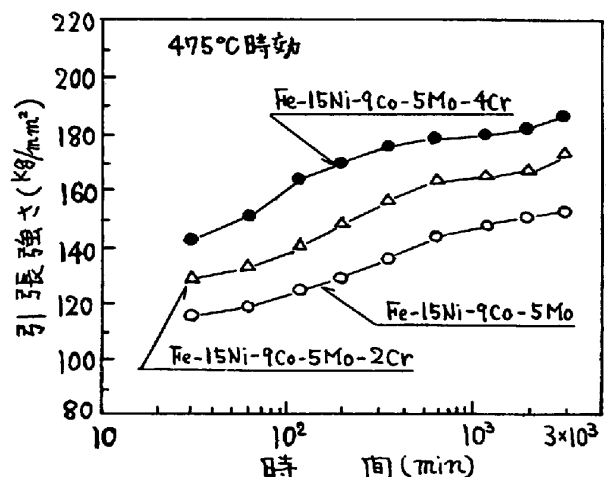


図2 Fe-15Ni-9Co-5Mo-0, 2, 4Cr合金の475°C時効における強度変化

1) D. T. Peters and C. R. Cupp: Trans. AIME, 236 (1966), P. 1420

2) 添野, 黒田: 鉄と鋼, 55 (1969), P. 1243