

I. 緒言

高マンガンオーステナイト鋼は、耐磨耗材料として古くから使用せられているが、その材料特性向上のためには、CrやMoの添加を行う程度しか行われていない。著者は合金成分としては、Ni, Moの添加が有効であり、また歪時効により相当強度の増大がみとめられることを報告した。

本研究はNi, Mo添加高マンガン鋼の歪時効処理による機械的性質と組織の関係について報告するものである。

II. 実験方法

本実験に用いた試料の化学組成を表1に示した。

表1 試料の化学組成(wt.%)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
1.00	11.33	0.46	0.013	0.004	1.26	1.84

この試料を1100°Cで3時間溶体化処理後水冷し、その後常温で引張加工を施し、時効せしめ、その機械的性質の測定と顕微鏡組織の観察を行った。引張加工は10~30%とし、これを200~600°Cで時効せしめた。このような材料試験片は島津製作所製オートグラフIS-10Tを用いて引張試験を行ったが、その引張速度は1.0 mm/minであった。そのほか硬さの測定を行い、組織は光学顕微鏡で観察し、また薄膜の電子顕微鏡透過による組織観察も行った。

III. 実験結果

図1は歪時効処理の硬さ変化を示したものである。これには標準組成の高マンガン鋼のものも併せて示した。標準組成のものは450°C以上になると硬度が急増するが、本試料は550°C以上で硬さの変化が顕著である。このような硬さの急増は炭化物、トレスタイトが多量に析出するためである。本試料の硬度曲線が高温側に移行するのは、添加成分であるNi, Moの影響と考えられる。

また溶体化処理状態の引張強さは100 kg/mm<sup>2</sup>、降伏強さは45 kg/mm<sup>2</sup>、伸びは60%程度であるが、この試料を20%引張加工し、600°Cで5時間時効を行ったものは、炭化物、トレスタイトが多量に析出した組織となり、伸びが著しく低下している。しかし400°C, 500°Cで時効したものは、溶体化処理状態と比較すると、引張強さ、降伏強さ共に相当増大しており、しかも30%以上の伸びを有している。このことなら、400°C~500°Cにおいて歪時効処理を行うと、この材料を相当に強化せしめることが可能なことが明らかになった。

