

(263)

高マンガン鋼の加工熱処理材の摩耗について

秋田大学 鉱山学部 工博 橋浦広吉 ○鎌田真一

## 1. 緒言

高マンガン鋼は耐摩耗材料として、土木建設機械、鉱山機械等に広く使用されている。この材料の耐摩耗性は使用条件によってかなりの差が認められ、ほりおこし型摩耗に対しては良好な耐摩耗性を示すことが認められている。またこの材料は、高い引張強さ・伸びを有する反面降伏強さの低いことが知られている。この欠点を改善するために著者は加工熱処理による強化を試み、その結果を前報で報告した。そこで本実験では加工熱処理を施した高マンガン鋼について摩耗試験を行ない、耐摩耗性におよぼす加工と熱処理条件の影響について検討を加えた。

## 2. 試料および実験方法

本実験に用いた試料の化学組成を表1に示す。この試料を1050℃で1時間溶体化処理後水冷し、さらに常温で10~30%引張加工を施した後300℃~450℃で5時間時効せしめ摩耗試験を行なった。摩耗試験はボールミル型試験機を使用し、鋳物用5号珪砂と焼なまし炭素鋼標準試料および加工熱処理を施した試料を入れて回転せしめた。50時間後の摩耗減量を表面積で除し摩耗量を算出し標準試料との摩耗比によって表示した。

表1 供試材の化学組成(wt%)

C	Mn	Si	P	S
1.03	10.68	0.52	0.032	0.004

## 3. 実験結果

50時間摩耗後の摩耗比と加工熱処理条件との関係を図1に示す。30%の引張加工により摩耗比は標準試料の60%程度まで低下し、その後の再加熱処理によっても若干減少する傾向にある。しかし再加熱温度が450℃になると摩耗比は急激な増加を示す。このような変化は加工熱処理後の引張性質と良好な対応を示し、冷間加工後低温(300℃~400℃)で再加熱せしめることにより、オーステナイト結晶粒の欠陥部に炭化物が微細に分散析出しこの材料の強化に寄与しているものと考えられる。しかし450℃以上での再加熱による析出炭化物の粗大化は高マンガン鋼の諸性質を著しく低下せしめるもので耐摩耗性においてもこの傾向は明らかである。以上のごとく高マンガン鋼の耐摩耗性の向上に対して加工熱処理特に20~30%加工後300℃付近の再加熱処理は有効なことが認められた。

1) 鉄と鋼 58(1972)S 544

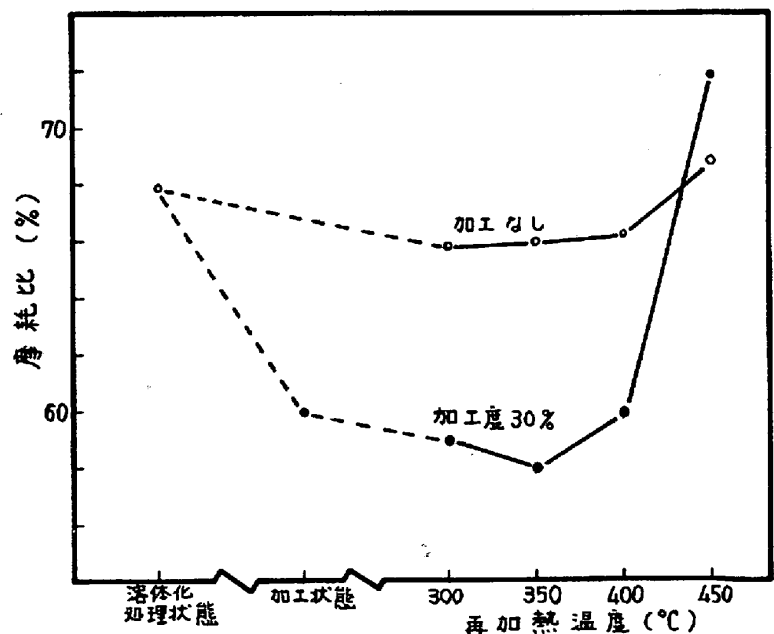


図1 摩耗比と加工熱処理条件との関係 (5時間再加熱)