

(264) 5%Cr熱間ダイス鋼のオースフォームにおよぼすCoの影響

金材技研<sup>○</sup> 渡辺 敏 東大工 工博 荒木 透  
 金材技研 宮地博文

1. 目的 Coはフェライト中における炭素の活量を高める元素として知られ、合金鋼に添加した場合、炭化物を微細かつ均一に分布せしめ、耐焼もどし性を向上させる。本実験は、Moを含む5%Cr熱間ダイス鋼にCoを添加してオースフォームを行い、その機械的性質におよぼす影響についてしらべたものである。

2. 方法 試料は工業用純度の材料を用い、高周波炉で溶製した。鋼塊は1150°Cで鍛造後22mm角に圧延して焼鈍した。成分を表1に示す。これらのビレットから加工によってオースフォーム用素材を作り、石英管に封入して1050°Cに加熱し、550°Cに急冷して10分間保持後、プレスで所要の加工度まで圧下して空冷した。

表1 試料の化学成分

C	Cr	Mo	V	Co	Si	Mn
0.38	5.50	1.22	0.55	—	1.15	0.23
0.38	5.45	1.24	0.48	3.64	1.07	0.20
0.35	5.41	1.24	0.51	14.88	1.11	0.20

これらの供試材から、硬度、静的曲げ試験片(instrumented bend test)を製作した。静的曲げ試験はASTM推奨法によった。またその破面からフラクトグラフィによる破断の考察を行なった。

3. 結果 表1図にCo.3.64%を含む試料の焼もどしに伴う硬度変化を、オースフォームと通常焼入れについて比較した結果を示す。オースフォームの効果は顕著であり、今までの結果と同様に二次ピークが不明瞭になる傾向が認められた。しかしCo添加による効果は比較的少なく、特に14.88%の場合、硬度の絶対値は増加するが、通常焼入れ鋼との硬度差は減少した。靱性測定の一手段として行なった静的曲げ試験の結果を表2図に示す。Coが増すにつれて靱性は低下するが、焼戻温度から見ると、低温焼戻脆性範囲である300°Cでも低下は僅少であり、400~500°Cのピーク硬度付近で最低値を示す。焼もどししない試料はむしろ良好な結果を示した。フラクトグラフィによる破面観察では、300°C焼戻しまでのものは一般にdimpleが認められるが、400~500°Cの範囲では複雑なriver patternを伴うへき開型あるいは準へき開型が多く、またCoの添加によってdimpleの発生は減少した。

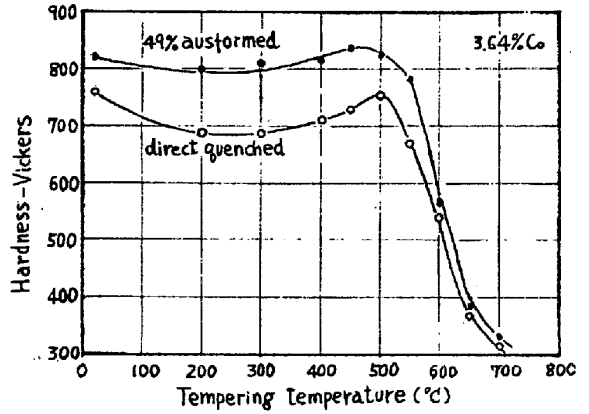


図1 Coを含む5%Cr鋼の焼戻し硬度曲線 (18時間×2回焼戻し)

