

(195)

熱処理的性質

(高速度鋼の性能におよぼすオースフォーミングの影響について-I)

日立金属(株) 安来工場 清水 欣吾 渡辺 力蔵
 株式会社 日本工具製作所 菊田 光男 ○武士 洋一

1. 緒言

鋼の強化法の1つにオースフォーミングがあり、ある種の高速度鋼には靱性のうえから有効な方法であるといわれている。本実験では高速度鋼のうちM₂系ハイスYXMIと高C高V-C₂系ハイスXVC5の、オースフォーミングによる硬度および組織への影響をしらべ、機械的性質への影響を明らかにするためのオースフォーミング条件を決定した。

2. 実験方法

表1に示す成分の試料をオースフォーミング試験片(12^φ×10^φ)に仕上げ、シリコニット炉でそれぞれの加熱温度で保持したのち、種々の温度に急冷して各加工率に鍛造試験機でオースフォームした。この試料は冷却途中でパーライトまたはベーナイト変態を起させないために油冷した。作成した試験片でオーステナイト粒度、硬度分布、顕微鏡観察、X線回折法による残留オーステナイト量およびマルテンサイト格子歪、マルテンサイト格子歪を測定したのち、焼戻硬度も測った。

3. 実験結果

- 1) オーステナイト粒度は加工方向に対して直角方向を測定したが加工率が大きくなるほど結晶粒度は大きくなる。
- 2) 硬度分布はいずれのオースフォーム温度および加工率でも均一であった。
- 3) 顕微鏡組織および電子顕微鏡組織(3000倍)では、マルテンサイトおよび炭化物に変化は認められなかった。
- 4) 残留オーステナイト量はオースフォーミング温度が300℃で加工率が低い間は加工率の増えるとともに増加し加工率が高くなると減少する、オースフォーミング温度500℃では加工率が増加してもあまり変りない、700℃では加工率の増加とともに減少する。(図1)
- 5) 格子常数は変化せず、格子歪は加工率とともに減少する傾向にある。
- 6) 硬度への影響はオーステナイト化温度が低いほど著しく表われる。(図2)
- 7) またオースフォーミング温度が低いほど硬度は上昇し加工率が高いほど硬度は上昇する。
- 8) C₂の入っているXVC5はオースフォーミングの効果はほとんどないようである。
- 9) オースフォーミングをすると焼戻温度300℃~400℃での軟化の程度が小さくなり、オーステナイト化温度の低いほど、また加工率の高いほどこの傾向が著しくなる。

表1 供試材の化学成分

鋼種	成分(%)					
	C	Cr	W	Mo	V	Co
YXMI	0.83	4.22	6.31	4.95	1.81	0.45
XVC5	1.23	4.36	9.91	3.17	3.32	10.20

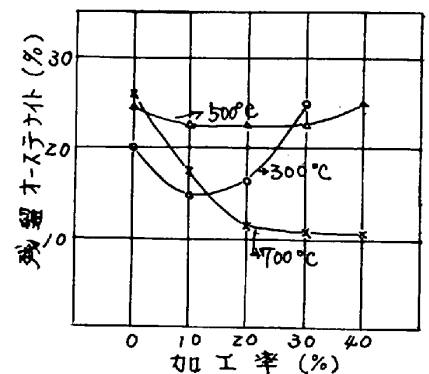


図1 YXMIの各オースフォーム温度における加工率と奥ステナイト量の関係

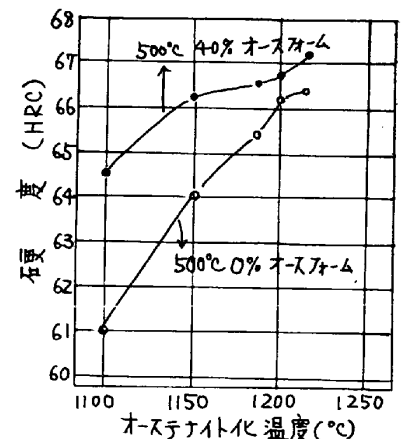


図2 YXMIのオーステナイト化温度と硬度の関係。(焼戻し最高硬度の場合)