

(249)

加工変態挙動(加工CCT)について

新日鉄 技術研究所

関野 昌蔵

○田 向 陵

1 緒 言

従来のCCT曲線は、再加熱処理や溶接後の冷却速度と組織との関係を知る上では非常に有用なものであった。しかしながら、加工を受けた場合の冷却時の変態は、加工を受けない場合とかなり異なった挙動を示すことが容易に考えられる。そこで、加工後の変態挙動を調べるために加工フォーマスターを開発し、加工温度、加工量をいろいろかえて連続冷却実験を行なった。

2 実験条件

実験条件は以下に示す通りである。

オーステナイト化温度 1250℃ (×10min)
加工温度 900℃, 1000℃
加工量 0, 20, 50%

3 実験結果および考察

図1に1250℃×10minのオーステナイト化処理後1000℃で0, 50%の加工を加えた場合の加工CCT曲線の一例を示す。これより明らかなように、加工を受けることによってそれぞれの変態点は大幅に高温短時間側に移行する。このような変態挙動は、加工温度がちがった場合でも同様な傾向がみられ、加工温度が低いほど変態は高温短時間側で起る。

図2には、各加工温度から400℃まで25℃/secの冷速をとったときの加工量の増加および加工温度の低下にともなう変態温度の上昇分(偏差)を示した。50%加工を加えたものは加工しないものに比べて変態温度の上昇度が著しく、50%加工を加えたものは加工しないものに比べて100~180℃程度上昇する。また、加工温度が100℃低下することによって、加工量とは無関係に70~80℃フェライトおよびベイナイト変態温度が上昇する。冷速が小さくなるとγ域での滞在時間が長くなるため、その間に再結晶が進行し、加工効果が消滅して加工度の影響はほとんど認められなくなる。

組織的には、加工度、冷却速度が大きくなるにつれて非常に微細な組織が得られる。

加工フォーマスターは、加工CCTのほか、γ粒の圧延再結晶挙動を調べるためにも有用な装置である。

C	Si	Mn	P	S	Cr	V	Al
0.14	0.43	1.13	0.016	0.007	0.18	0.03	0.02

オーステナイト化: 1250℃×10min
加工温度: 1000℃

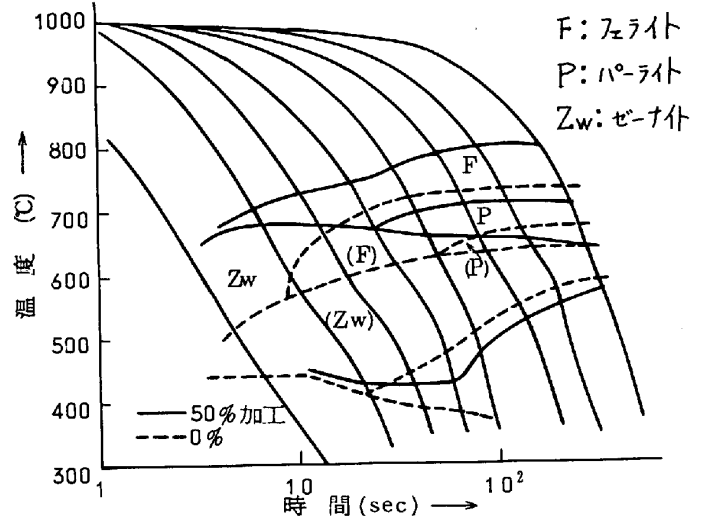


図1 加工CCT曲線

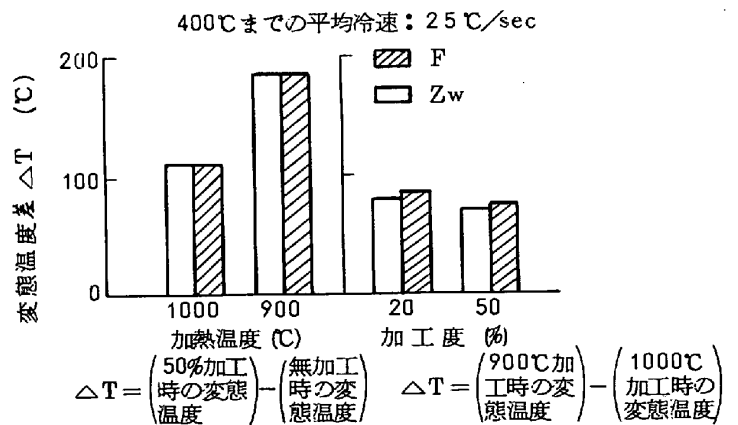


図2 加工温度、加工度と変態温度差