

広島県立呉工試

○鈴木寛 土取功
畑徳宣 蒲田政信

1. 緒言

熱処理条件により残留オーステナイト（以下 γ_R という）量は影響されるが、深冷処理による γ_R のマルテンサイト変態は焼入れ後の γ_R 量と同時に熱処理条件の相違による γ_R の安定化がマルテンサイト変態への影響について知ることも大切である。このため焼入れ方法、100℃焼もどしおよび常温時効などが深冷処理後の γ_R 量に与える影響について調査したので、この結果を報告する。

2. 実験方法

供試材は高炭素・Cr・W 工具鋼で化学成分を表1に示す。大きさは $8\phi \times 15$ mm でオーステナイト化温度の加熱は中性塩浴炉、等温保持処理は硝酸系塩浴炉および深冷処理はドライアイス（-78℃）を用いた。また γ_R 量の測定はX線回折法により求めた。

表1 化学成分

	C	Si	Mn	P	S	Cr	W
No.1	0.98	0.28	1.06	0.010	0.007	0.54	0.25
No.2	1.08	0.32	0.94	0.022	0.007	0.69	0.78

3. 実験結果

焼入れ後と深冷処理後の γ_R 量はオーステナイト温度に大きく影響され、この関係を図1に示す。深冷処理による γ_R のマルテンサイト変態は焼入れ時の γ_R 量が多いほど効果があり、オーステナイト化温度880℃では17%程度の γ_R 量がおよそ1/3の6%程度まで減少している。オーステナイト化温度からの冷却方法の相違と常温時効により深冷処理後の γ_R のマルテンサイト変態が影響されることを図2に示す。常温までの冷却速度が早いほど焼入れ時の γ_R 量は少なく、ただちに深冷処理すれば γ_R 量は大きく減少するが、常温時効が長くなれば γ_R のマルテンサイト変態が困難となり γ_R 量が多くなっている。等温保持後空冷して焼入れした場合、焼入れ後の γ_R 量が13%程度と最も多いのにもかかわらず、常温時効4時間後の深冷処理でも γ_R 量は5%程度に減少している。深冷処理後の割れ発生を防止するため焼入れ後100℃焼もどしを行なうが、等温保持後空冷して焼入れた場合には100℃焼もどし後10時間の常温時効して深冷処理しても γ_R 量は図2と同様に大きく減少したことを確認している。

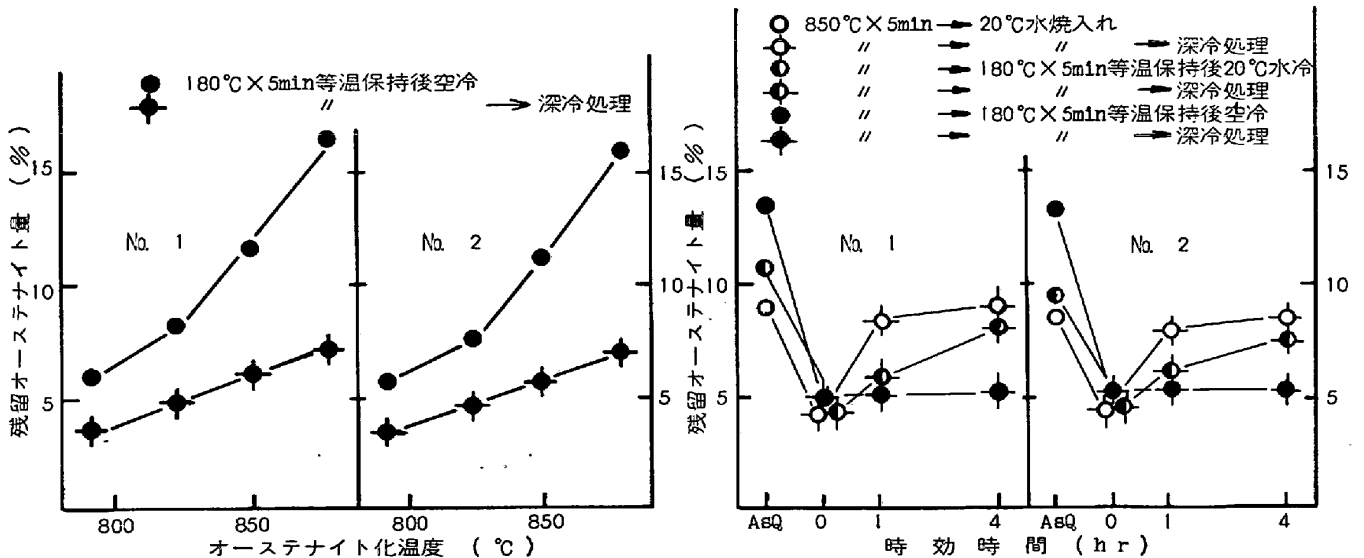


図1 残留オーステナイト量におよぼすオーステナイト化温度と深冷処理の影響
図2 残留オーステナイト量におよぼす冷却方法と常温時効後の深冷処理の影響