

(611) 超々臨界圧用 12%Cr 鋼ロータ材の高低圧一体型ロータ材への適用検討

(株)神戸製鋼所 機械事業部 工博 木下修司 高野正義 ○工博 土山友博
 三菱重工業(株) 原動機事業部 肥爪彰夫 長研 竹田頼正 長船 藤川卓爾

1 緒 言

発電プラントの小型化と構造の簡略化のため中小形蒸気タービンには高圧部と低圧部を一体化した単車室形タービンロータを採用することが多く、その場合にはロータも高低圧一体型で製造され、近年、大型プラントにも採用される傾向がある。このニーズに答えるため、CrMoVNb鋼¹⁾や12Cr鋼²⁾が開発されているが必ずしもすぐれた製造性および特性を有しているとは言えない。そこで本研究では超々臨界圧用12%Cr鋼³⁾を用いて、この鋼種が高低圧一体型ロータに適用可能かどうかを検討した。

2 供試鋼および実験方法

Table 1 に供試鋼の化学成分を示す。供試鋼は実機超々臨界圧用12%Cr鋼ロータのトップ側余長部より採取されたものであり、ESR法で溶解されている。この供試鋼に対して、溶体化処理を950~1050℃で行い、900~500℃までの平均冷却速度を60~220℃/hの範囲で変化させた。その後、640~700℃で焼もどした。これらについて、引張試験およびシャルピ衝撃試験を行った。さらに一部についてクリープ破断試験を行った。

3 結 言

- 1) Fig.1 に焼入冷却速度 80℃/h 材の熱処理温度と機械的性質の関係を示す。950℃焼入材は他材に比して、FATT が著しく高いが、1000~1050℃の間では特性値にほとんど差はなく、焼もどし温度 640℃において、FATT は 20℃、0.2%耐力は 80kg/mm² を達成している。
- 2) Fig.2 に機械的性質におよぼす 1025℃溶体化後の冷却速度の影響を示す。本実験範囲内では冷却速度が機械的性質におよぼす影響は非常に小さい。
- 3) クリープ破断強度は従来材²⁾よりも高い値を示した。
- 4) 以上の結果より、本鋼種は高低圧一体型ロータに適用可能と考えられる。

4 文 献

- 1) A. Suzuki et. al.: ASTM STP903 P.74 (1984)
- 2) 中村ら：三菱重工技報. 16(1979)559
- 3) 肥爪ら：鉄と鋼. 73(1987)S596

Table 1 Chemical composition (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Nb	N
0.14	0.08	0.51	0.013	0.001	0.60	10.23	1.48	0.17	0.056	0.045

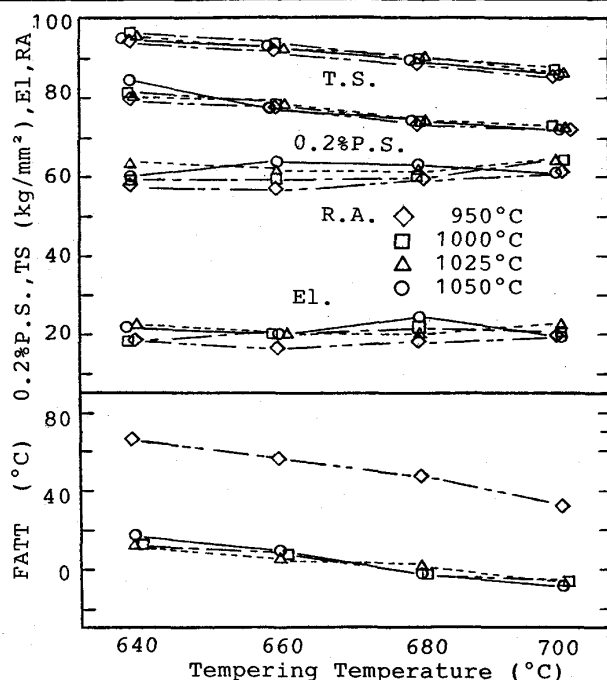


Fig. 1 Changes in mechanical properties with heat treatment temperatures.

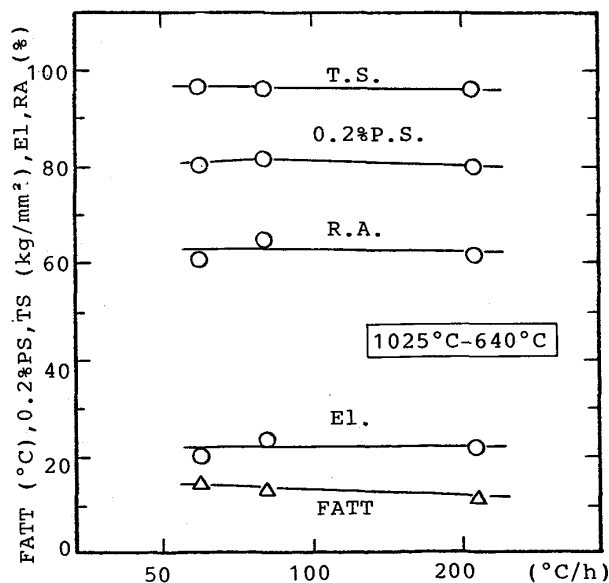


Fig. 2 Changes in mechanical properties with cooling rate on quenching.