

669.15'24'26'28'292-194: 62-253: 621.824: 621.313.12: 539.55: 538.21
(260) 低炭素Ni-Cr-Mo-V鋼ロータシャフト材の強度、靱性および磁気特性
 (タービン発電機ロータシャフト材の研究, オ2報)

KK日立製作所 日立研究所 ○ 正岡 功, 工博佐々木良一, 浅野長一
 勝田工場 I博島田隆介, 島野尚昭

1. 緒言 従来, 発電機シャフト材にはC約0.23%以上のNi-Mo-V鋼が使用されているが, 中心孔における靱性が不足する上, 磁気特性が十分でなく, 経済性にも問題があった。このため前報では強度、靱性および磁気特性に及ぼすC, Ni, Crの影響を調べ, 低温靱性および磁気特性がすぐれかつ経済的なガスタービン発電機用シャフト材として引張強さ60および65 kg/mm^2 クラスのものには低C-2~2.5%Ni-Cr-Mo-V鋼が望ましいことを報告した。今回はこの適性成分範囲の実シャフトから切り出した試験材および実シャフトの機械的性質および磁気特性を検討したものである。

2. 実験方法 供試材は塩基性電気炉で溶製し, 真空鋳造あるいは真空脱酸して鋳造した鋼塊を鍛造したシャフトで, 表1はその化学成分を示す。

表1 供試ロータシャフトの化学成分(%)

No.	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V
D1	0.18	0.27	0.30	0.006	0.007	0.08	2.26	1.12	0.35	0.11
D2	0.21	0.01	0.27	0.005	0.013	0.04	2.21	1.06	0.37	0.05

このシャフトから切り出した試験材について強度および靱性に及ぼす焼入冷却速度, 焼戻温度, 焼戻冷却速度の影響を明らかにし, あわせて磁気特性についても検討を加えた。またシャフトから切り出した切欠曲げ試験片で破壊靱性を求めた。

3. 実験結果および考察 図1はD1材の引張強度とFATTに及ぼす焼入冷却速度の影響を示す。

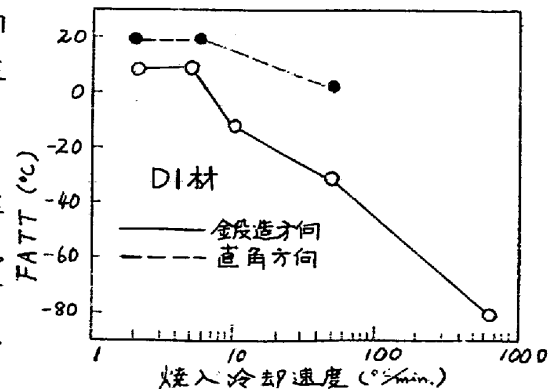
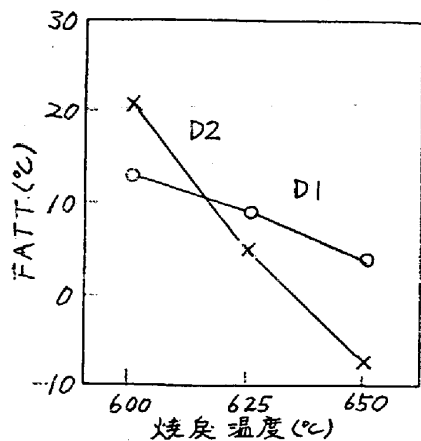
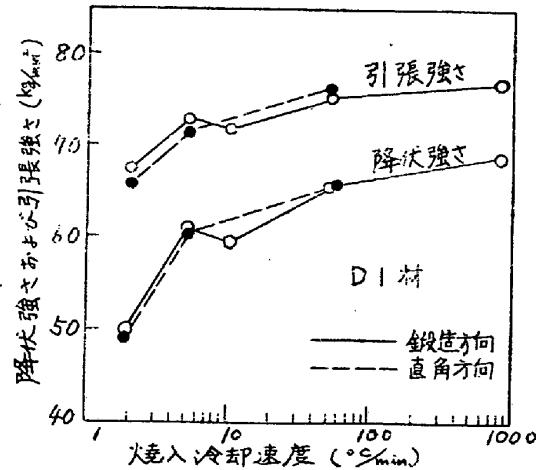
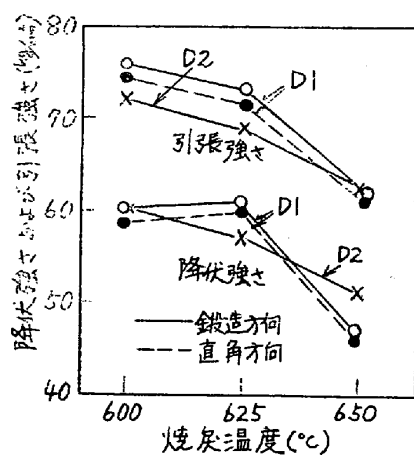


図1 D1材の引張強度および2mmVシャルピー破面遷移温度FATTに及ぼす焼入冷却速度の影響(焼戻:625°C-40hr)

図2 引張強度およびFATTに及ぼす焼戻温度の影響(焼入冷却速度:5°C/min)

たがほとんど影響がなかった。磁気特性はB=20.5kGを得るに要する磁場の強さが400~470 Oeと低く, D2材がよりよい特性を示した。