

(130)

転動疲労寿命について

(肌焼ボロン鋼の研究 II)

70406

小松製作所

陸厚林和美 成瀬光芽 池田 宏

日本精工

豊俣斗政夫

山陽特殊製鋼

○結城 晋 梶川和男 田中義和

1. 緒言: 一般に高い衝撃荷重のかかる大形ギアやベアリングには使用条件の苛酷化と部品の大形化に伴ういさらに焼入性の良い材料が要求され、SAE 9310, SNC22, SNCM25などが使用されている。しかし事情を考えた場合、Niを削減しかつ9310, SNC22あるいはSNCM25程度の焼入性を示す材料の開発が望ましい。われわれはこの観点からSAE4320級をボロン処理した鋼43BV17について、その焼入性と転動疲労寿命試験について調査した結果を報告する。

2. 供試材: 43BV17の目標成分および供試材の化学成分、介在物個数(×1000にて160視野)を表1に示す。試料1は1トン高周波炉大気材、試料2-a (Ti無添加) 2-b (Ti=0.020%)は100kg高周波炉脱ガス材で、いずれもφ65鍛伸後調査した。焼入性は925℃焼入れ後925℃焼入のジョミニー試験、転動疲労寿命試験は浸炭焼入後スラスト型寿命試験機で最大接触応力455 kg/mm²(試料1)および500 kg/mm²(試料2-a, 2-b)にて行った。比較材は30トンアーフ炉大気材および脱ガス材である。

3. 結果: 焼入性はSNCM25と同等でありNiを約2%削減可能である(図1)。転動寿命は大気材ではかなり短寿命であるが、脱ガス材ではかなり改善され比較材と同じレベルが得られそうである(図2, 図3)。Ti無添加鋼はTi0.020%鋼の転動寿命と同等あるいはむしろ短寿命の発生する傾向があるようである。

表1. 供試材化学成分および介在物個数

	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	Ti	S ¹		P ²		Ti		Ti	個数	
									B	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm			
43BV17	0.17	0.25	0.75	1.65	0.40	0.20	0.05										
試料1	0.19	0.30	0.74	1.75	0.57	0.29	0.07	0.045	26	1250	0	570	110	590	大気		
" 2-a	0.21	0.31	0.95	1.90	0.63	0.24	0.08	-	64	1110	0	170	300	0	脱ガス		
" 2-b	0.20	0.32	0.73	1.86	0.62	0.25	0.06	0.021	53	800	0	150	170	270	"		
4322H	0.23	0.25	0.65	1.85	0.57	0.23	-	-	-	810	0	170	60	0	"		
SNC22	0.17	0.26	0.53	3.07	0.80	0.03	-	-	-	720	0	350	120	0	大気		
SNCM25	0.17	0.31	0.44	4.22	0.80	0.20	-	-	-	780	0	160	70	0	脱ガス		

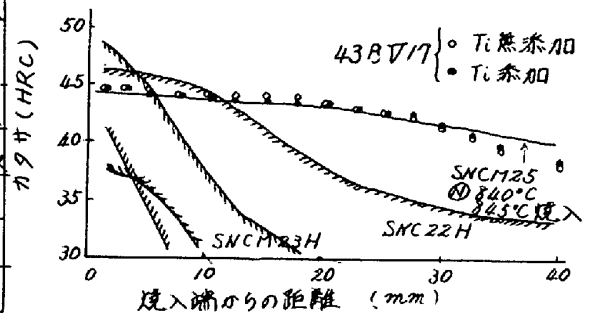


図1. 43BV17 ジョミニー曲線

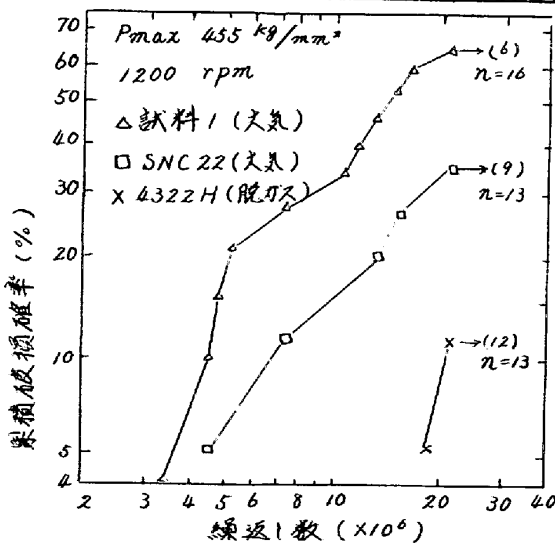


図2. 大気材 ワイブル分布

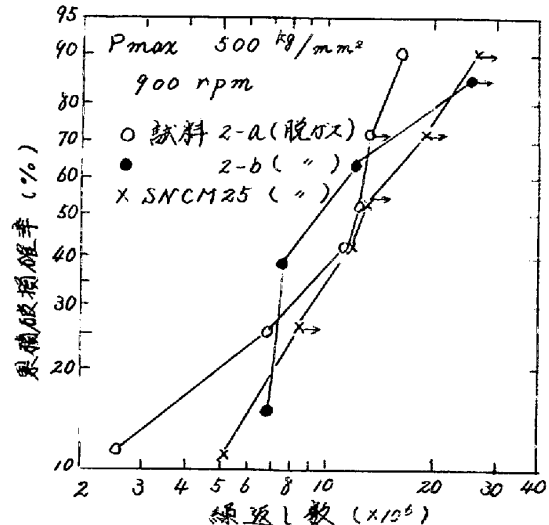


図3. 脱ガス材ワイブル分布(継続中)