

(775) 軸受鋼の清浄度向上による高寿命化

日本高周波鋼業㈱

竹越晋一 小山力也

平松大三 ○永尾卓己

1. 緒言

軸受鋼の寿命は製鋼要因の影響を強く受け、とりわけ非金属介在物、凝固偏析の少ない鋼材が要求される。当社では1978年6月にASEA・SKF炉外精練装置を設置して以来、電磁攪拌とガス攪拌とを併用した複合攪拌をおこなうなど、製鋼技術の改善を進め、高品質の軸受鋼を製造してきた。

今回、さらに電気炉—ASEA・SKFプロセスの各装置機能を活用した精練をおこない、製鋼原料の選別をおこない不純物の低減をはかった軸受鋼を製造した。本報ではこの軸受鋼の品質について報告する。

2. 試験方法

1) 供試鋼

Table1 Chemical composition (wt%)

供試鋼の化学成分をTable 1に示す。取鍋スラグコントロールと製鋼原料の選別によりP、S、O、Tiの低減をおこない、通常造塊法にて製造した。

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	Ni	Al	O	Ti
Conventional	1.00	0.25	0.40	0.014	0.007	1.36	0.06	0.05	0.015	0.0009	0.0022
Experimental	1.01	0.25	0.39	0.008	0.002	1.38	0.04	0.03	0.014	0.0005	0.0009

2) 寿命試験

供試鋼は65φ棒鋼にて835℃×30分油冷、160℃×60分空冷の熱処理をおこない、硬さをHRC61~63に調整した後、森式スラスト型試験機による寿命試験に供した。試験片は鋼塊のT、M、B各位置より採取した。

3. 試験結果

1) S、Oの低減によりASTM法A系、B系、D系介在物が著しく改善された。またTi低減によりTi系介在物が大きさ、量ともに改善され、高清浄度の鋼材が得られた。

2) 寿命試験の結果は、従来鋼のバンド上限を超えてB10寿命で約4倍、B50寿命で約3倍以上の高寿命値を示した。Fig. 1にESR材の寿命曲線をも併せて示したが、供試鋼はESR材と同等またはそれ以上であることがわかる。

4. 結言

電気炉—ASEA・SKF—造塊法における各装置機能を活用して、従来鋼の3倍以上の寿命を示す高寿命軸受鋼の製造技術を確立した。

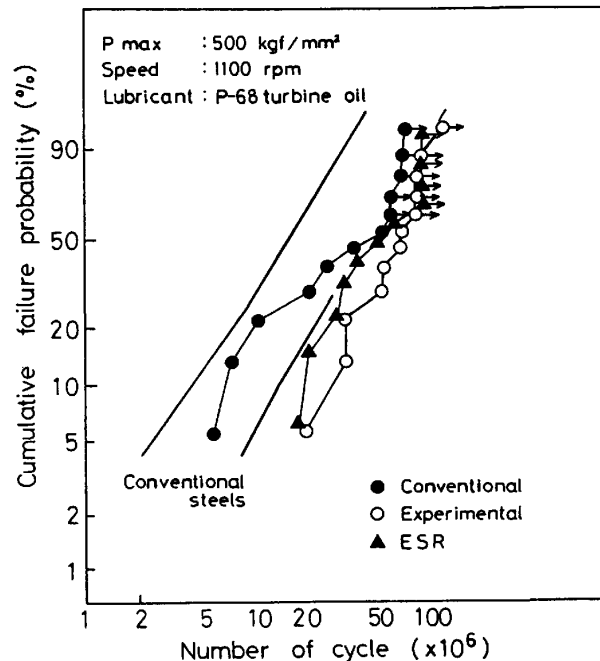


Fig.1 Weibull probability of fatigue life test