

(544)

長寿命高品質軸受鋼の特性

研究部 森 甲一、熊谷 憲一

愛知製鋼株式会社

○高田 八束、浅田 徳弘

第1生産技術部 山田 忠政

1. 緒言

著者らは、前報で当社新製鋼プロセス 80T EF-VSC-LF-RH の性能を最大限に活用する事により、軸受鋼の転動疲労寿命に悪影響を及ぼす非金属介在物を減少させ、かつ小形化する事により、従来鋼と比較して定格寿命 (B₁₀) で約2倍、平均寿命 (B₅₀) で約4倍の向上が得られる事を、また連続鋳造を採用することにより軸受鋼の耐久寿命が従来鋼の1.5~2.0倍である事を報告した。

これらの結果から、新製鋼プロセスに連続鋳造を採用することにより、さらに軸受鋼の長寿命化が期待できた。

本報告では、上記の寿命改善方法を組合わせて製造した高炭素クロム軸受鋼の耐久寿命および内部品質について調査した結果を報告する。

2. 調査方法

供試材の化学成分を Table 1 に示す。

Table 1 Chemical composition of steels wt% (ppm)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	O	Ti
A	1.02	0.22	0.35	0.009	0.002	0.05	0.04	1.46	0.01	7	13
B	0.97	0.27	0.41	0.017	0.009	0.14	0.06	1.37	0.02	8	26
C	0.97	0.20	0.40	0.025	0.001	0.11	0.06	1.48	0.02	8	16

Steel A は介在物生成元素および不純物元素を極低下し、さらに介在物の微細化をねらった長寿命鋼で連続鋳造を採用した。Steel B は、通常溶解した造塊材 (26^t鋼塊) で、

Steel C は、ESR鋼 (2.0^t鋼塊) である。

上記供試材を 65mmφ に圧延、球状化焼なまし後、850℃油焼入、170℃焼もどしを行い森式スラスト型耐久寿命試験を、荷重 400kgf、応力繰返し数 1500 e.p.m. 潤滑油 #60 スピンドル油の条件で行った。

また、非金属介在物測定は、光顕で倍率 400 により 50mm² 内の全介在物を測定した。

3. 調査結果

1) 耐久寿命 Steel A の耐久寿命は Steel B と比較して B₁₀ で約6倍、B₅₀ で約13倍であり、Steel C の寿命と同等であった。

Fig.1 に酸素量と B₁₀ 寿命の関係を当社のこれまでの結果も含め示す。Steel A と ESR鋼の耐久寿命は、通常溶解したものと比較して、同一酸素量でも寿命は優れている。この事は、光洋精工㈱におけるベンチテストでも確認されている。

2) 非金属介在物 Fig.2 に 5μm 以上の介在物寸法と個数の関係を示す。Steel A は Steel B, Steel C と比較して最大寸法及び寸法毎の個数も減少している。

参考文献

- 1) 山本、熊谷、山田、高田：鉄と鋼，70(1984),S584
- 2) 森、熊谷、高田、菊池：鉄と鋼，70(1984),S1366

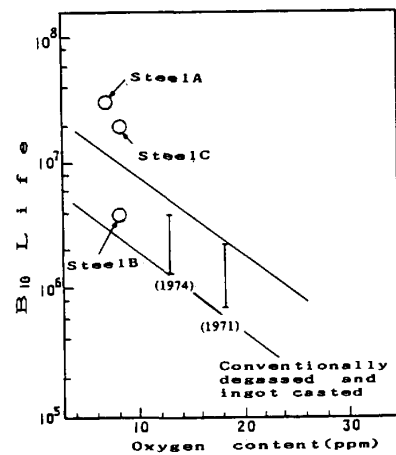


Fig1 Relationship between fatigue life and oxygen content

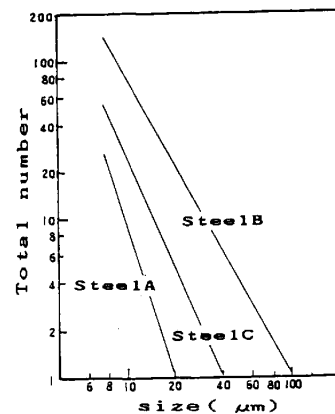


Fig2 Size distribution of non-metallic inclusion