

大同特殊鋼(株)知多工場 小沢正俊 大津賀伝次郎 鈴木喜代志
内藤善博 ○中倉光康

1. 目的

当工場では1980年11月に特殊鋼専用の連続鋳造設備の稼動を開始した。以来、主として機械構造用鋼を生産しつつ、清浄度・結晶粒度・焼入性などのコントロール技術の確立と改良に努めてきた。その結果、今では合金鋼や鉛快削鋼のほとんどを連続鋳造で生産し、ユーザーから好評を得ている。本報では、さらに軸受用はだ焼鋼に連続鋳造を適用した結果を述べる。言うまでもなく、軸受用鋼は一般の機械構造用鋼の中でも、一段と厳しい品質水準を要求されることで知られている。

2. 成果

(1) 製造方法：当工場の製鋼法の特徴のひとつは、電炉-大同式取鍋精錬(LF)-RH真空脱ガス-連続鋳造という複合精錬プロセスを採用していることである。とくにLFとRHの複合精錬によって、酸素(O)といおう(S)量を精密に調整できると同時に、主要元素の微調整が行なわれる。また当工場の連続鋳造設備の特徴のひとつは、370mm×480mmという大断面鋳片を採用していることである。

(2) 供試材：上記の量産工程で製造した軸受用はだ焼鋼のうち、試験に用いた鋼種(SAE5120)の化学成分の一例をTable 1に示す。これらの鋼の148mm角鋼片および32mm径前後の最終製品について各種の性質を調べた。

Table 1. An example of chemistry of SAE5120. (%)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	O	Sol. Al
0.19	0.20	0.84	0.014	0.010	0.07	0.04	0.85	0.0010	0.032

(3) 試験結果：軸受の寿命にかかわる鋼材の品質のうち、供試材が従来の鋼塊材と著しく異なる点は非金属介在物の分布である。すなわち Fig. 1に示すように、従来の鋼塊材は鋼材の表層から中心にかけて(横断面内)で非金属介在物がほぼ一定した測定値を示すのに対し、連鋳材は表層における介在物量が少なくなることが特徴である。これは連鋳工程において、鋳型に接する鋳片表面の冷却速度が鋼塊にくらべて大きいことに起因するものである。その結果、Fig. 2に示すように連鋳材の転動寿命は、鋼塊材の実績の高め側に位置し、良好な品質であることが確認された。

3. 結論

連続鋳造材は鋼塊材に比較して表層の介在物量が少なく、このため軸受用の転動寿命試験において良好な結果を示した。

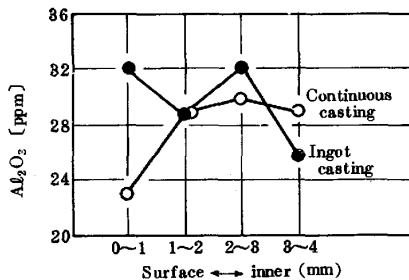


Fig. 1 Distribution of oxide inclusions within transverse sections.

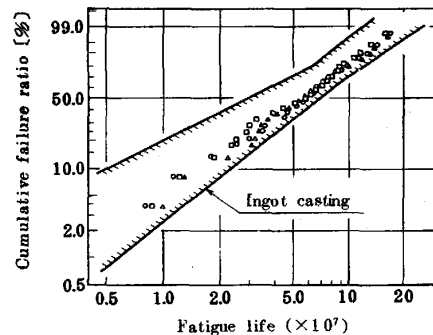


Fig. 2 Contact rolling fatigue life.