

愛知製鋼

荒川武二 宮川啓夫

工博山本俊郎の腸門恵洋

1 緒言

高炭素クロム軸受鋼の耐久寿命に関する研究については、従来種々の検討がなされてきているが、肌焼ベアリング用肌焼鋼の耐久寿命については不明な点が多岐にわたって多く残っている。肌焼鋼の耐久寿命を支配している因子としては、肌焼層の圧縮応力分布、残留オーステナイト量、炭素濃度分布などが挙げられるが、本報告においては浸炭時間と色々変えることにより、各処理によってえられる有効浸炭深さと耐久寿命の間の関係を検討することを目的としている。

2 供試材および実験方法

供試材は10t電炉溶解材からG肌焼鋼の65mm中材を採取し、圧延直角方向から5.5mmおよび10mm厚さの円板を削り出し、切端表面を約0.3μmの粗さに研磨仕上げして浸炭-焼入処理を行ない、スラスト型寿命試験機を用いて荷重400kg、回転数900rpm、60井スピンドル潤滑油の試験条件で耐久寿命試験を行った。有効浸炭深さはヒッカース硬度513までの距離とし、併せて、転動軌道下の顕微鏡組織を観察した。

3. 実験結果

(1) 肌焼鋼の耐久寿命は有効浸炭深さの影響を非常に大きく受ける。すなわち、有効浸炭深さが増加するにつれてB₁₀およびB₅₀寿命は一義的に向上している。しかしながら、有効浸炭深さ約1mm以上では、その変化は小さくなる(図1)。

(2) 有効浸炭深さが長くなるにつれて全体的な耐久寿命の向上は顕著であるが、耐久寿命の分布状態と肌焼層の硬度分布(図2)との間の関係は余り明確には現れない。

(3) 転動軌道下の組織は広範囲にわたってぼろぼろとした疲労組織を呈している。その疲労組織はwhite etching constituentの生成が顕著であり、その周辺には炭化物と思われる析出物が存在している(写真)。

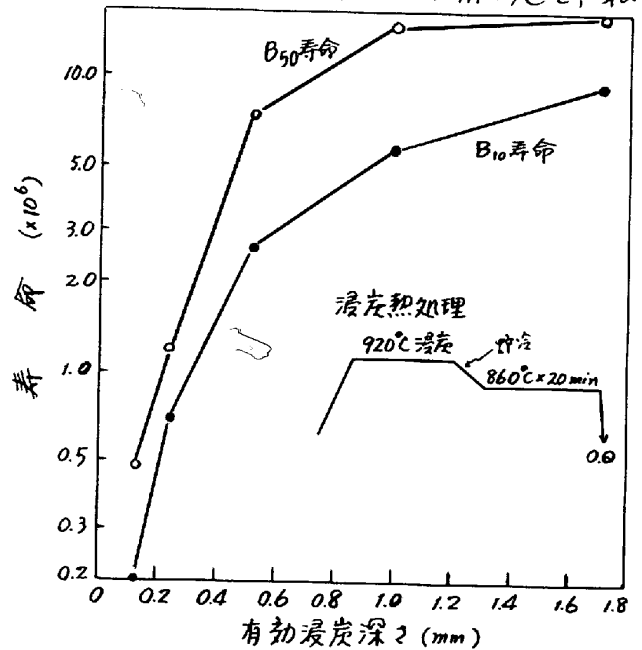


図1 耐久寿命試験結果

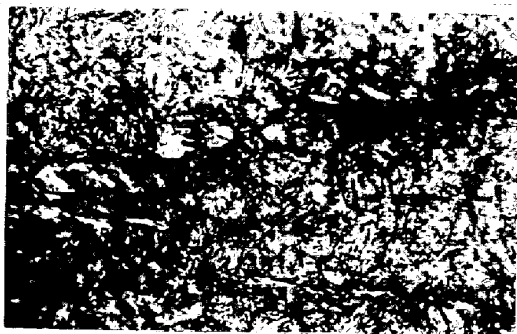


写真 転動軌道下のミクロ組織

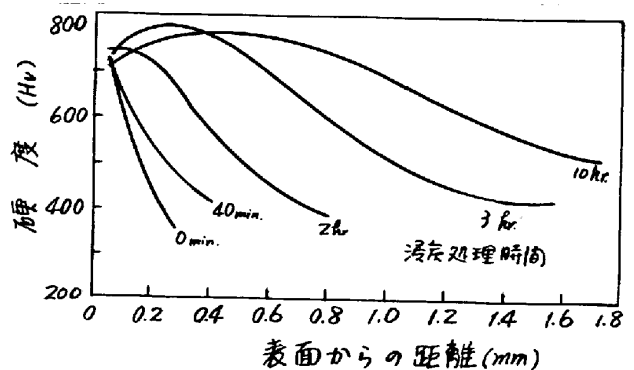


図2 肌焼層の硬度分布