

物 日本製鋼所室蘭製作所鍛錬課 工博 鹿野 昭一
○ 森 谷 博 明
岩 崎 泰 三

(1) 緒言 船用大型エンジンのクランクシャフトのジャーナルを抑えるベアリングサドルの多くは、鋳鋼品、あるいは鋳鋼と鋼板との溶接構造など種々の方法で製造されているが、著者らはズルツアー型ベアリングサドルの一体型鍛造法を研究し、従来の鋳鋼などに比肩しうるコストで信頼性の高い型鍛造品の生産に成功した。この鍛造方法とその品質について以下に述べる。

(2) 型鍛造の方法 この型鍛造には圧延スラグを適当な長さに切断して素材として用い、1回加熱で2段階の型入加工を行う。まず図1(A)の形状の素材を、型内にタテに挿入し、同図(B)の如く上部のベアリング受けの部分を成形する。型は楔形を有する外型に、外部形状をこの楔形に合わせたニツ割りの内型と二つのポンチを用いる。上部の成形を終えた半作品は、内型から取出し、直ちに別の型を用いて下部の凹み部分を成形し、同時に全体の厚みを調整し、図1(C)の形状で鍛造を終了する。この鍛造には6000トンの力が必要である。鍛造品は余長部をガス切断し、熱処理、表面手入れ、を経て機械加工で仕上げる。両平面は黒皮のまま使用される。写真1に完成状態のベアリングサドルを示す。

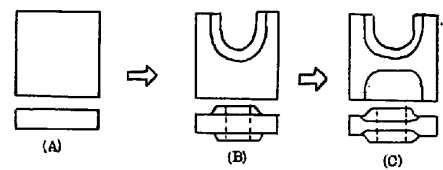


図1 型鍛造工程



写真1 完成状態の型鍛造ベアリングサドル

(3) 型鍛造ベアリングサドルの性質

型鍛造ベアリングサドルの材質は低炭素鋼で、その成分および機械的性質は表1に示す通りである。表1にはこれらの実績の一例を併記したが、型鍛造品は全てこれらの規格を満足している。実製品については超音波探傷によつて検査される。

内部性状を調査する目的で、切断試験による断面調査と溶接性試験を行つた。その一例としてSM41Bの鋼板と突合せ溶接した溶接部の回転曲げ疲労試験結果を図2に示すが、母材と同等の疲労強度を有している。

(4) 結言 鍛鋼ベアリングサドルを1万トンプレスを用いて型鍛造で製造することに成功した。

型の横方向の力は楔形の外形で十分に抑えることができ、鍛造に要する力は6000トン以下である。型鍛造したベアリングサドルの素材は圧延スラグであるが、型鍛造によつて、機械的諸性質、内部性状などが改善され、安定した製品が製造できる。

表1 化学成分及び機械的性質の規格と実績の一例

成分 機械的 性質	C	Si	Mn	P	S	降伏点 Kg/mm ²	引張り強さ Kg/mm ²	伸び (%)	絞り (%)	衝撃値 2.5mm U Kg-m/cm ²
SULZER規格	.10 / .18	.15 / .50	.50 / 1.10	≤ .025		0.5t _s	40 / 50	≥ 20	-	≥ 6.0
実績の一例	.17	.27	.77	.016	.017	22.0	42.5	37.7	65.7	13.8

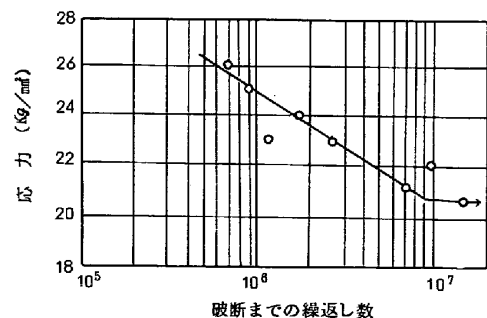


図2 溶接部の回転曲げ疲労試験結果