

(226) 中空鋼塊鍛造材の性状

(大型鍛造用中空鋼塊の製造Ⅱ)

川崎製鉄 水島製鉄所 和田瑩堂 宮田克彦○朝生一夫 宮井直道

技術研究所 松野淳一 本社 西岡武三郎

1. 緒言 中空鋼塊を圧力容器用鍛鋼素材に適用すれば、鍛造能率および鍛造歩留を著しく向上させ得る。かつ鋼塊の形状から判断して偏析が少ないという品質メリットも兼ね備えている。Cr-Mo鋼による20^t鋼塊、45^t鋼塊の試作、確性及び工程化への経過について報告する。

2. 実験方法 20^t鋼塊、45^t鋼塊共Cr-Mo鋼を選定した。図-1に示すようにボトム側半分を鍛錬実験材とし鍛錬比を2M、3M、4Mと変化せしめ圧着状況を調査した。

3. 実験結果 写真1に鍛錬実験後のサルファープリント、マクロ組織を示す。いずれの場合も無欠陥であり、このことから鍛錬比は2Mを確保すればよい。

前報および鍛錬実験材から中空鋼塊の偏析状況(C)を推定した。

(図2)中空鋼塊の場合同じ大きさの普通鋼塊と比較すれば偏析が少いというメリットは大きく、トップ側は押湯直下まで使用可能でありボトム側はほとんど使用可能である。これらから鍛造歩留80%は可能である。

4. 工程化の検討 鍛造歩留80%、鍛錬比2Mを考慮し24製品に20^t中空鋼塊を適用した。UT成績はいずれも無欠陥であった。トップ、ボトムの残材によりCの最大偏析率(チェック分析-レードル分布)/レードル分析×100)を調査した。(図3)24鋼塊のトップ側最大偏析率のmaxは22.7%、ボトム側のmaxは9.1%であり問題ない。製造実績より従来工程との比較を行った(表-1)素材費、加熱費、鍛錬費共コストダウンが可能である。しかし形状、要求品質によりコストダウンの比率は異なる。

5. 結言 中空鋼塊使用による鍛錬実験、工程化を検討した。実験結果により鍛錬比2M、鍛造歩留80%の圧力容器用鍛鋼素材の適用が可能となった。

1) 飯田他: 本大会発表予定

内部性状調査

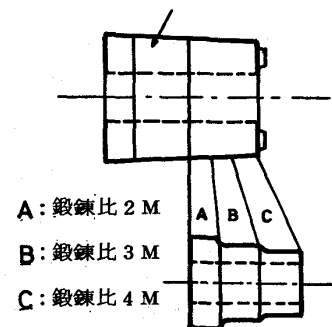
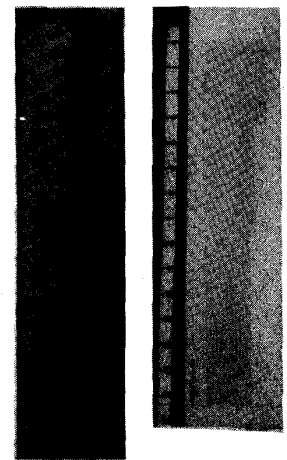


図-1 鍛錬比変化によるザクの圧着実験

写真1 サルファープリント及びマクロ組織(20^t)

20T (レードル値0.08) 45T (レードル値0.12)

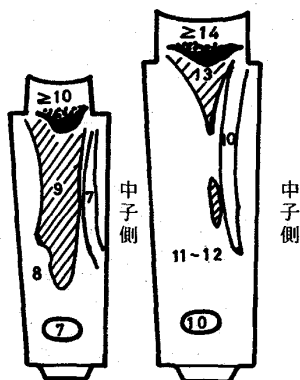


図-2 中空鋼塊偏析状況(C)

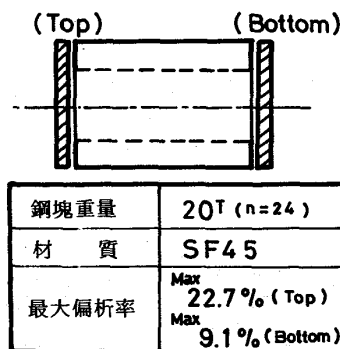


図-3 工程品残材での最大偏析率調査

表-1 中空鋼塊使用によるメリット

	従来工程	中空鋼塊
素材費	1	0.85
加熱費	1	0.50
鍛錬費	1	0.70