

(460)

ボトムヘッドドーム材の成形について

—原子炉圧力容器用鋼材の製造(第4報)—

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○高田政記 山浦茂義 和中宏樹

宮田克彦 加藤龍彦 溝田久和

1 緒言 圧力容器の球形ドームを熱間成形するには、上型および下型の種々組合せが考えられる。当社では、上型一体型、下型リング形状の部分型を用いる成形法により継目なし一体ドームの試作を行った。本報では、ドーム材の曲げ成形プロセスの概要、およびこれに伴う成形力について報告する。

2 試験方法 $1/10$ スケールモデル実験の結果、製品の成形精度は、上型一体としたものが最も良好で、かつ形状は、上型によつて決まることが判明した。そこで上型一体型、下型リング形状の部分型の組合せを採用し、 $1/10$ モデル実験および試作ボトムヘッドドーム材の曲げ成形を実施した。図-1に本試作材の形状、寸法、図-2に成形方法を示す。

3 試験結果 成形力と成形温度の調査結果より、成形時のブランク材加熱温度は、 $900 \sim 1250^\circ\text{C}$ とし、成形は、3回に分けて実施した。

(1) 曲げ成形および調質後の寸法測定結果を図-3に示す。肉厚変化が同一周上では、均一であり、成形がスムーズに行われていることがわかる。

(2) 曲げ成形力は、成形完了時の近傍で急激に増大するため、下型径を、設定値より少し大きくすれば、計算値より小さい成形力で容易に成形が可能である。

(3) 成形力とブランク材の厚さ、およびブランク材の直径との関係を、それぞれ図-4、図-5に示す。成形力と板厚は、ほぼ $P_1/P_2 \propto 1.02 (t_1/t_2)$ 、成形力とブランク直径は、ほぼ $P_1/P_2 \propto 1.06 (D_1/D_2)$ の関係がある。(P: 成形力(ton) t: ブランク材厚み(mm), D: ブランク材直径(mm))

4 結言 圧力容器用球形ドームを、上型一体型、下型リング形状部分型で成形した。同時に成形力について調査した結果、成形時におけるブランク形状、温度と成形力についての関係が明らかとなった。

5 参考文献 1) 山田; 日本機械学会誌 67(1964)542, P453 2) 河合; 日本機械学会誌 67(1964)542, P431

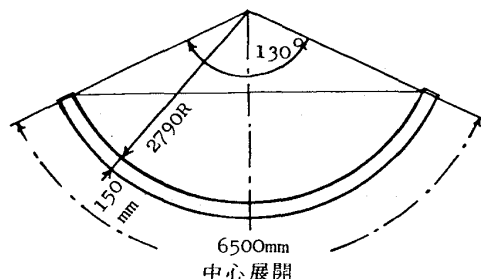


図-1 ボトムヘッドドーム材の形状、寸法

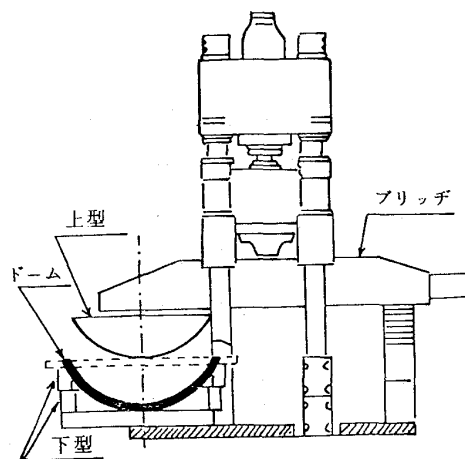


図-2 ドーム材の成形方法

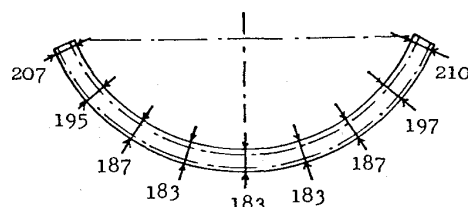


図-3 曲げ成形および調質後の肉厚(mm)

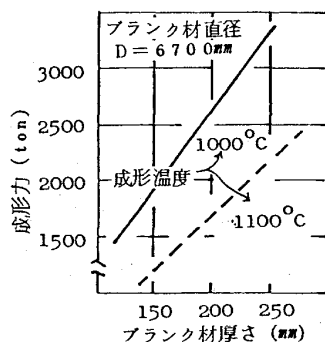


図-4 成形力とブランク材厚さの関係

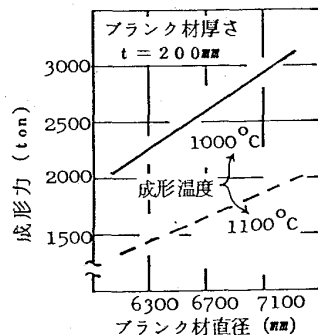


図-5 成形力とブランク材直径の関係