

（株）神戸製鋼所 加古川製鉄所 榑本明博 朝永満男
 〇青藤俊二 中央研究所 津田 統

1. 緒言

近年、原子炉用圧力容器用などに使用される極厚鋼板および大単重鋼板に要求される厳しい内部品質水準を満足する上で、大型鋼塊に存在するガク疵を圧着し内部欠陥をなくすることは重要な課題である。ガクの変形、圧着過程の検討は種々行なわれているが未だ不明確な点も残されている。本報告ではプラステーションモデルによる実験結果に基づき⁽¹⁾、実際の分塊圧延時における実用鋼塊でのガクの変形および圧着状況を観察し、最適な圧延方法を検討した。

2. 実験方法

使用した30ton鋼塊の形状を表1に示す。圧延は各パスとも同一圧下量で行ない、スラブ厚600, 400, 300, 200mmに通常圧延(1パス当りの $\sqrt{\Delta h/R} = 0.17$)、また600, 300mmでは強圧下圧延($\sqrt{\Delta h/R} = 0.2$)を実施した。これらのスラブ頭部から中央部までを鋼塊軸を含む短辺側に平行に200mm厚の試片を切り出し、探傷面および裏面を研削し超音波探傷法によりガク指数を求めた。次いで探傷面を塩酸により腐食しマクロ組織観察よりガクの圧着状況を観察した。

3. 実験結果

(1)図1にガク指数におよぼす強圧下圧延の影響について示す。圧延比1.27ではガクはほとんど鋼塊のままで残存し強圧下圧延の効果はほとんど認められない。通常圧延の場合には圧延比が1.9以上になるとガクの変形がはじまり、部分的には圧着が進んでくると見られるがガクをほぼ完全に圧着するには3.8程度の圧延比が必要である。一方、強圧下圧延の場合には圧延比2.5でほぼ圧着されている。

(2)図2に圧延比2.5における通常圧延および強圧下圧延のガク分布を示す。通常圧延では12dB以上の占有率が非常に高いのに比べ強圧下圧延ではほとんど認められない。

(3)マクロ観察から目視可能なガクは12dB以上のガク指数の範囲にあることがわかった。

4. 結論

分塊圧延においてガクを圧着させるためには強圧下圧延が有効であることがわかった。この場合のガクの変形には圧延形状比0.23以上における総圧下量が40%以上が必要であり、その後の圧着には圧延形状比0.4以上のパスが必要である。これらの結果はプラステーションモデル実験における空隙閉鎖率の挙動と一致し、プラステーションモデルの妥当性が明らかとなった。

参考文献 (1) 水田、津田「鉄と鋼」65(79)4 S25

表1 試験鋼塊の形状 (下広)

鑄型	厚 mm	幅 mm	高さ mm
A	759	2192	2500

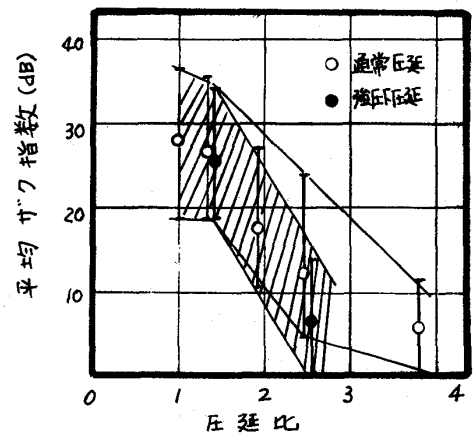


図1. ガク指数におよぼす強圧下圧延の影響。

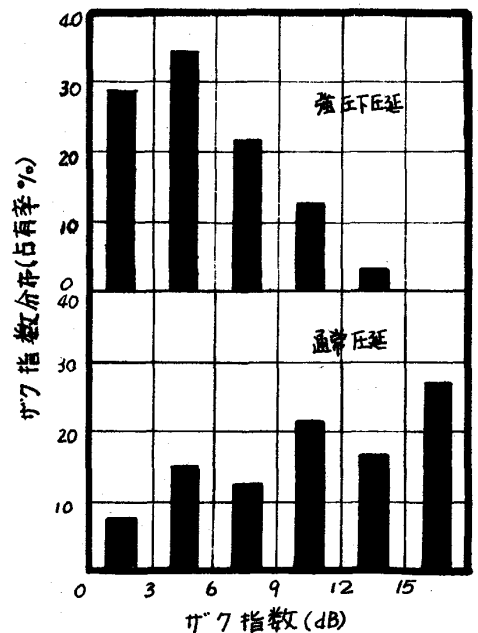


図2. ガク指数分布におよぼす強圧下圧延の影響