

(302) 18-8ステンレス鋼の鑄造条件と製品品質との関係について

大平洋金属、八戸工場、工博 小池伸吉、○山田桂三
府川 仁 渡部十四雄

1. 緒言. 連続鑄造鑄片(以下鑄片と称す)の製品品質については、鑄造条件が大きく影響すると思われるので、今回、18-8ステンレス鋼鑄片を鑄造する際の鑄造条件を変化させて各種の調査を行ったので、その結果を報告する。製品品質については、鑄片の加工法によっても影響をうけると思われるので通常の圧延のほか、鍛造法も採用した。

2. 調査方法. 調査は18-8ステンレス鋼を鑄造温度; 1480, 1500, 1530℃、鑄造速度; 1.4, 0.8 %/min 二次冷却速度; 1.6, 1.0 %/ng と変化させて165mm²中鑄片に鑄造せしめらるる12ヶの試料を採取した。この12ヶの試料の内、6ヶの試料は約130^{°C}/ngの徐冷却、残り6ヶは約220^{°C}/ngの急冷却を行った。同試料を従来の圧延および鍛造のほか、連続鍛造の3種の加工を行い、製品品質にあたる鑄造条件の影響を調査した。圧延では50, 30, 25, 22, 19mm^φとし鍛造では50, 40, 30mm^φとした。また鑄片を連続鍛造機で80mm²中に分塊後、50, 30, 22mm^φに圧延しその製品から各種の調査試料を採取した。

3. 調査結果. 鑄片のマクロ組織はその冷却速度により大きく影響をうけ、急冷却の場合チル晶長さは大きく、V偏析は小さい。反対に徐冷却の場合それらは各々逆になる。製品のマクロ組織は加工法により、著しい影響をうけ鍛造品の場合写真1に示す如く50, 40mm^φでは樹枝状晶は消失し、30mm^φで完全に消失してゐるのに対し、圧延品の場合、写真2に示す如く25mm^φでは樹枝状晶が残存し22mm^φでようやく消失してゐる。連続鍛造後圧延したものは前二者のほぼ中間の値を示してゐる。50mm^φ製品の非金属介在物および地疵は急冷却した場合、均一に分布してゐるが、徐冷却した場合それらは中心部に残る程多くなる傾向がある。また加工比の異なる製品の非金属介在物および地疵は加工比が増大することにより減少する傾向を示すが、加工法による相違は認められる。製品の機械的性質は図1に示す如く、加工比15以上で機械的性質はすでに満足した値を示してゐるが、鑄造条件、加工法の相違による差は認められる(左から50, 30, 25, 22, 19mm^φ)

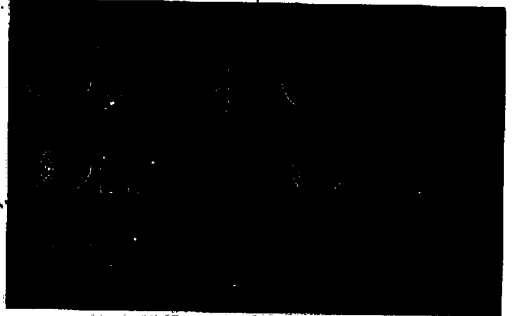


写真-1 鍛造品50, 40, 30mm^φのマクロ組織



写真-2 圧延品のマクロ組織 (左から50, 30, 25, 22, 19mm^φ)

4. 結言. 18-8ステンレス鋼の場合、上記した鑄造条件の範囲内であれば、鑄造は急冷却法が鑄片およびそれらの製品の非金属介在物および地疵試験に良い結果をあたえ、また、鑄片の加工は加工比15にありて、すでに満足すべき機械的性質が得られるが、圧延のみによるより分塊過程に鍛造を採用するか、あるいは鍛造のみによる加工法が加工比が少くても樹枝状晶の消滅に効果的であり、同一寸度の鑄片より大さな寸度の製品を得ることが可能と考えられる。

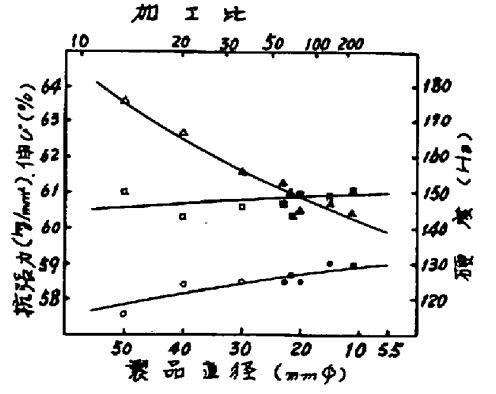


図-1. 製品寸度別の機械的性質