

I 緒言

水平連鑄丸ビレットを用いた熱間押し製管プロセスでの問題点として、As Cast粗大粒に起因するたてすじや横切れの発生がある。このパイプ表面欠陥を防止するためには熱間押し前のビレット組織の微細化が必要である<sup>1)</sup>。今回、ビレット中心部まで効果的に微細化が可能で、更に将来の黒皮製管時に要求される鑄片真円度が容易に確保出来る冷間押抜技術を確立したので報告する。

II 試験方法

冷間押抜試験での加工度範囲を決めるため単純引張試験で加工度と再結晶γ粒径の関係を調べた。冷間押抜試験 (Fig1) の加工度は予備調査の結果から1~11%の範囲で行なった。冷間押抜後のビレットからサンプルを切出し再結晶後のγ粒径を表面から中心まで測定し、同時に高温形態を調査した。

また、熱間押し製管を行ないパイプの表面状況を鋼塊圧延材と比較調査した。なお、供試材は水平連鑄 217φビレットで SUS304, SUS316L, NCF800を用いた。

III 調査結果

1. 単純引張試験では、加工度10%で鋼塊圧延材のγ粒径と同じ(約100μ)となり、これ以上加工度を増加しても微細化は進行しない。(Fig2)
2. 冷間押抜の加工度5%で鑄片中心部まで微細化出来た。単純引張試験での10%より低値である理由は冷間押抜では剪断変形による歪が付加されるためである。(Fig3)
3. 捻回値による高温形態は加工度5%で圧延材と同程度まで改善された。(Fig4)
4. パイプ表面肌はビレット中心部までの微細化により押し出先端部まで改善された。特にNCF800では横切れが皆無となった。これは高温形態の改善効果である。

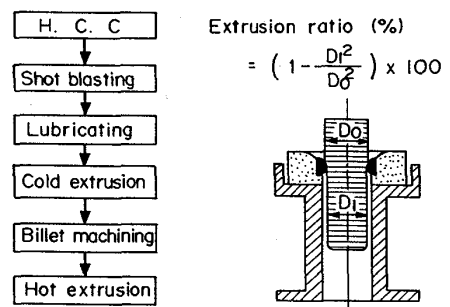


Fig. 1. Experimental procedure

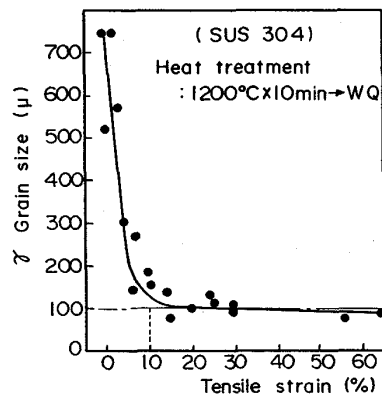


Fig. 2 Relationship between tensile strain and γ grain size

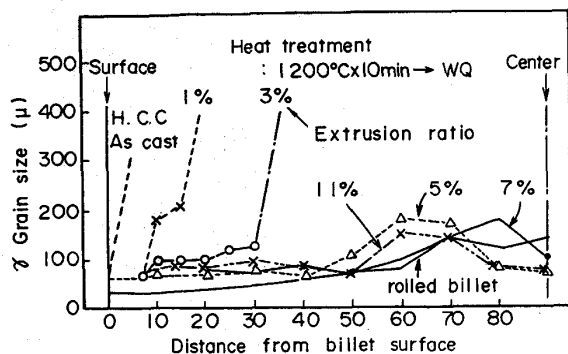


Fig. 3 Relationship between extrusion ratio and γ grain size (SUS 304)

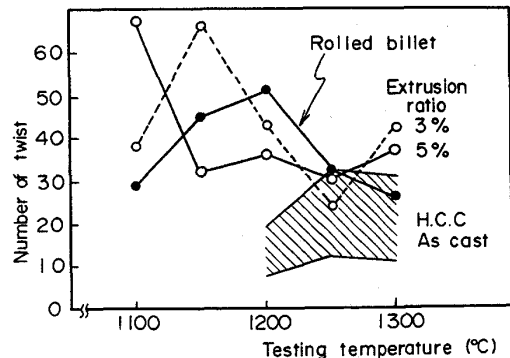


Fig. 4. Effect of cold extrusion on hot workability (SUS 304)

[参考文献] 1) 梅田, 杉谷他: 鉄と鋼, 65 (1979) S244