

(257)

肌速鋼の熱間加工性におよぼす不純物元素の影響

(肌速鋼の熱間加工性に関する研究—Ⅱ—)

愛知製鋼 丸田良平 工俣 山本俊郎

○加藤 敏

1. 緒言

一般に鋼の熱間鍛造温度は 1200°C 程度が採用されているが、この鍛造温度を低温側に移行することができれば鍛造品の寸法精度および表面肌の向上が期待される。本研究ではこの点に注目し、肌速鋼に硫黄・銅・鉛などの不純物元素を添加して各々数種の試料を作成し、一般の鍛造温度より低温側における肌速鋼の熱間加工性におよぼすこれらの元素の影響を検討した。

2. 供試材および実験方法

供試材の成分はJIS SCM21を基本とし、S 0.011~0.047%、Cu 0.06~0.44%、Pb 0.00~0.18%に変化させた。これらの試料は高周波炉で1試料につき3枚鋼塊(1本を溶製し、 60°C 鋼塊を5%に鋼伸後速率処理して各実験に供した。加工性の評価は熱間圧縮試験による破断総回数と、熱間圧縮試験による自由面の割れ回数で行なった。

3. 実験結果

通常の市販鋼程度にS、Cu、Pb量の低い肌速鋼について熱間圧縮試験を行なった結果、図1に示す通り 1100°C 以下のオーステナイト組織状態の領域では温度の低下に伴って総回数が増加した。またこの場合Al含有量によって同一温度における総回数にかんじの差が認められた。

S、Cu、Pbを添加した試料について熱間圧縮試験を行なった結果、S、Pbは約0.05%までの添加で顕著な総回数の低下が認められた。またCu添加の総回数におよぼす影響は、S、Pbのそれよりはるかに小さかった。

不純物量の少ない通常の肌速鋼とPbを添加した肌速鋼について熱間圧縮試験を行なった結果、不純物量の少ない肌速鋼は $600\sim 1100^{\circ}\text{C}$ の試験温度範囲でほとんど割れを発生しなかったのに対し、Pbを添加した肌速鋼は同一条件で多数の割れを発生した。

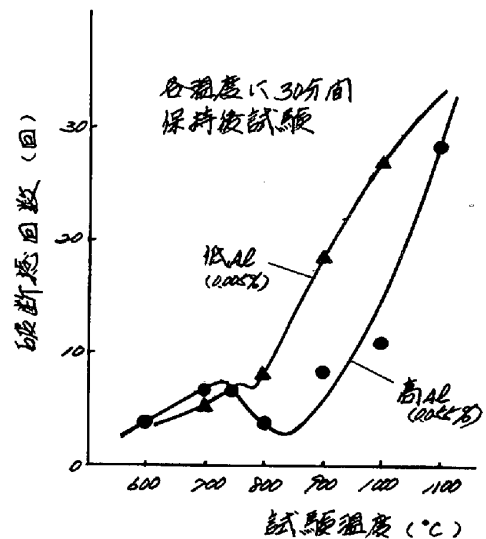


図1. 普通肌速鋼の熱間圧縮試験

4. 結言

1) 熱間圧縮試験の結果、一般に 1100°C 以下のオーステナイト組織状態の領域では温度の低下に伴って総回数が増加し、同一温度における総回数はAl含有量によってかんじの差を生じる。

2) 熱間圧縮試験の結果、S、Pbの添加は総回数を顕著に低下せしめ、Cuの添加は総回数に大きな影響をあたえない。

3) Pbを添加した試料の熱間圧縮変形能は普通肌速鋼のそれより劣る。