

住友金属工業(株)和歌山製鉄所 ○人見康雄 浦 知
横山雅好 岸田 達

I 緒言

継目無鋼管用素材としてのラウンドCCビレットの熱間延性を定性的に評価し、製管時の疵発生要因を明らかにするべく高温引張試験を行ない、従来のCCブルーム分塊圧延ビレットとの比較・検討を試みた結果、2、3の興味ある知見が得られたので概要を報告する。

II 試験方法

ラウンドCCビレット、CCブルーム分塊圧延ビレットの表層部から、それぞれ鑄造、圧延方向と平行に試験片を採取し、下記条件にて高温引張試験を実施した。供試鋼の化学成分をTable1に示す。

Table 1. Main chemical composition

API Grade	Chemical composition (%)				
	C	Mn	P	S	Ca
N-80	0.22	1.45	0.026	0.015	-
P-110	0.23	1.10	0.025	0.010	-
5LB	0.22	0.55	0.025	0.014	-, 0.0030

加熱温度；1250℃, 1350℃
加熱～引張温度の冷却速度；20℃/sec
引張温度；800~1200℃ 歪速度；2.3 S⁻¹

III 試験結果

1. 引張温度800~900℃における延性の低下は、鋼種、ビレット種に関係なく高加熱温度の方が圧倒的に大きい。特に、低MnラウンドCCビレット(5LB)については、1100℃においても顕著な脆化傾向を示す (Fig. 1)。
2. これらの延性低下原因は、主に加熱温度下におけるS固溶と引張温度におけるγ粒界への硫化物の再析出に起因すると推定され、Ca添加によるS固定効果により延性低下は抑制される (Fig. 2)。

このことは、加熱～引張温度間の温度降下中に析出する硫化物量とRA極小値との関係からも裏付けられる (Fig. 3)。

IV 結言

ラウンドCCビレットは分塊圧延ビレットに較べて熱間延性は低い。特に加熱温度の影響を強くうけ、これについては降温時のγ粒界への硫化物析出量によって定性的に説明することができる。

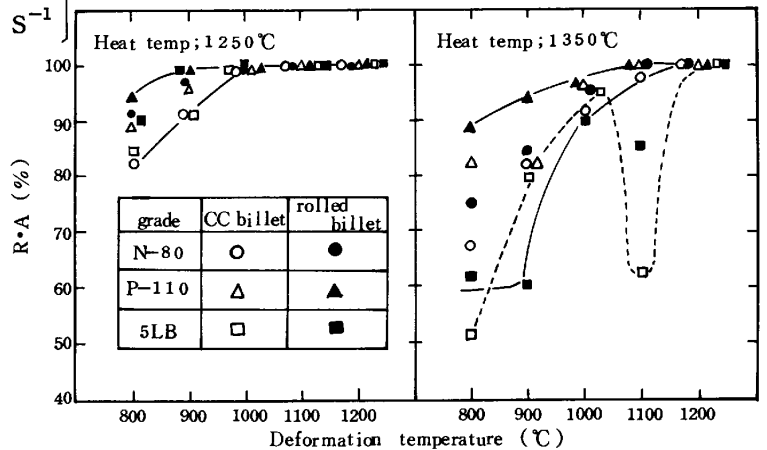


Fig.1. Comparison of R.A. with round CC Billet and rolled billet.

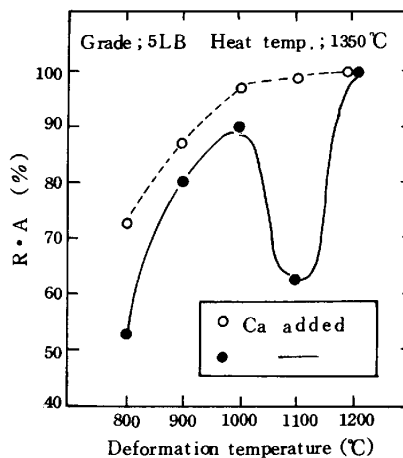


Fig.2. Effect of Ca addition on R.A.

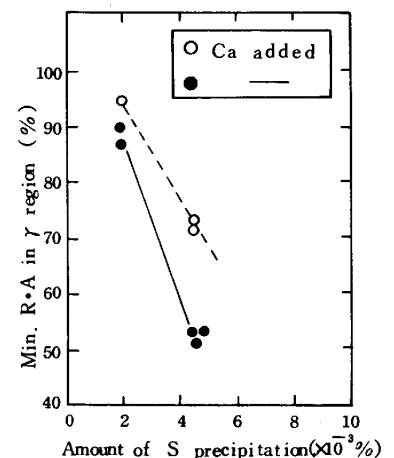


Fig.3. Relation between amount of S precipitation and Min. R.A. in γ region.