

住友金属工業K.K和歌山製鉄所 生野正和  
○住友慶助

I. 緒言

厚板ハイテン用高Si-Mn系ALキルド鋼はスラブにて、(ほぼ)亀甲状割れ疵が発生し、鋼片歩留及び手入歩留の低下を招くことがある。本会でも2, 3の調査報告がなされているが、ここでは鋼塊の熱的取扱方法を工夫することにより亀甲状割れ疵を有効に防止し得ることを見出したので報告する。

II. 調査試験対象

亀甲状割れ疵の最も発生しやすい高Si-Mn系ALキルド鋼で、表1に示した如き成分及び鋼塊と対象として調査試験を行なった。

表1. 調査対象材の成分及び鋼塊サイズ

成分	C	Si	Mn	P	S	SolAL	その他	鋼種	重量	厚み	巾
	0.10	0.20	1.20	≤0.025	≤0.020	0.010	Nb, Ti, V	塊1	17T~26T	750~770	1700~1979
(%)	0.18	0.50	1.50			0.50	一部添加	塊2			

III. 調査試験結果

1. トラップタイム(鑄込後型入時間)の影響

図1に示したようにトラップタイム即ち鑄込後鑄型内徐冷時間と亀甲状割れとの間には強い相関が認められる。

本調査対象材クラスの鋼塊の場合、通常のトラップタイムは、5~6時間であるが、これとSolAL値により、12~15時間に適宜に調整することにより、亀甲状割れをかなり抑制することが可能である。

2. Sol-ALの影響及び均熱炉昇熱速度の影響について

図2の実線に示したように、通常加熱方法では、従来から知られているように、Sol-AL値と亀甲状割れの間には明瞭な関係が認められ、Sol-AL ≥ 0.020%で急激に亀甲状割れ疵の発生率が増加する。これに対し図中の点線で示したように均熱炉昇熱速度を50%/hr程度に調節することにより、Sol-AL値の非常に高い範囲でも極めて有効に亀甲状割れを防止し得ることが判明した。従ってSol-AL値により均熱昇熱速度を適正に調整することにより、均熱能力に余り負担をかけないで、効果的に亀甲状割れの発生を防止し得る。

3. その他の製鋼分塊要因の影響について

亀甲状割れに関しては、出鋼温度鑄込温度或いは鑄込速度の影響は明瞭でなく、又分塊圧延温度の影響は全く認められなかった。

IV. まとめ

厚板ハイテン用高Mn系ALキルド鋼の亀甲状割れ疵について種々調査試験を行ない、ALNの析出又は脆化温度範囲を徐冷又はスローヒートすべく凝固過程及び均熱過程での熱的取扱いを適正に調整することにより、これを有効に防止し得ることが判明した。

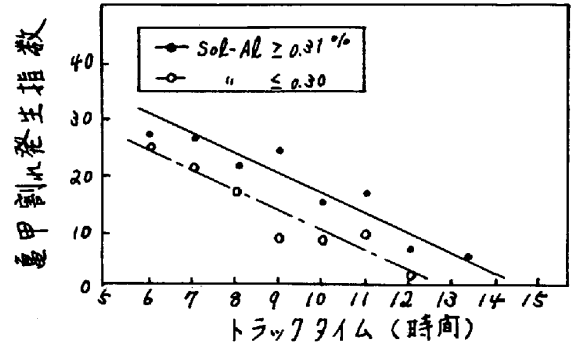


図1. 亀甲状割れに及ぼすトラップタイムの影響

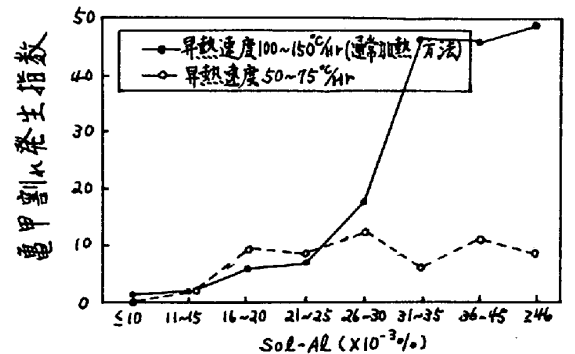


図2. 亀甲状割れに及ぼす昇熱速度の影響