

(167) リンを含むオーステナイト鋼の熱間加工性

特殊製鋼(株) 研究所 石川英次郎 高木政明  
 木村 博

I. 緒言

鋼中のリンは鍛造圧延などの熱間加工性を劣下させるので、一般には含有量を低くおさえられている。しかし一方ではオーステナイト鋼に積極的に添加し強析出型の強カステンレス・耐熱鋼として開発され、実用化もかなり進んでいる。したがってリンを含むオーステナイト鋼の熱間加工性改善を目的に鍛造時の凝固組織、リン含有量その他加工条件と加工性との関連を落重試験、抜き試験により検討したので、その結果について報告する。

II. 実験方法

- (1) 実用鋼塊の鍛造状態は柱状晶と粒状晶であり、両域から切出した試料を供試材として用いた。
- (2) 一方向凝固法により柱状晶または粒状晶を得る鍛造条件を与えて、それぞれの凝固組織をもつ1.8 kg鋼塊を溶製しこれらより切出した試料を供試材として用いた。
- (3) (1)の化学成分は表1に示すM系、N系の標準成分のものであり、(2)の試料はそれぞれリンを0, 0.2, 0.4%に変化した成分系の供試材を溶製した。
- (4) 落重試験、抜き試験の各試験片は被検位置に対応する凝固時の平均冷却速度を実測しマクロ、ミクロ組織を確認して実験に供した。
- (5) 試験片は鍛造まゝとソーキング処理したものを使用し加工温度、加工率などを变化した。
- (6) これらの結果を考察するためにPの溶質分布をEPMAにより分析した。

表1. 供試材の化学成分

	C	Si	Mn	P	Ni	Cr	Mo	Co
M	0.2	1.0	1.0	0.2	20	20	5	20
N	0.2	1.0	1.0	0.2	10	20	2.5	-

III. 実験結果

落重試験により発生した亀裂を疵総長として求め、その大小により加工性を評価し、また熱間抜き試験の回転数を比較して加工性を検討すると以下のような結果が得られた。

熱間加工性は(1)柱状晶域に比較すると粒状晶域では低下する。平均冷却速度と疵総長との関連を示したのが図1である。(2)均熱処理すると柱状晶、粒状晶両域とも向上する(図2)。(3)Pが増加すると両域とも低下する(図2)。(4)1回の加工率の減少は有効で疵発生は減少する。

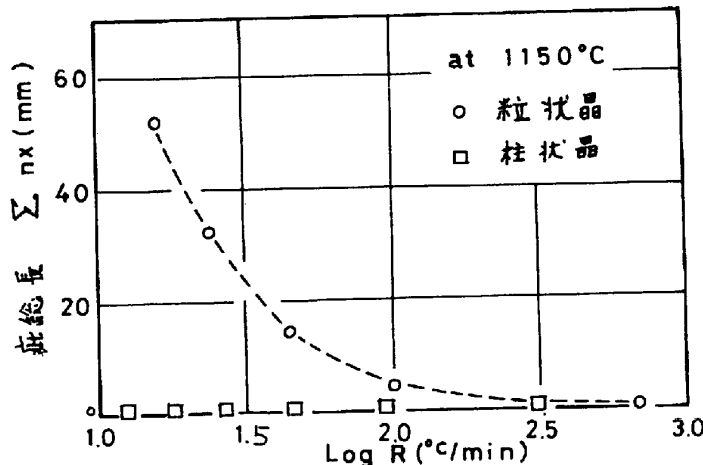


図1 凝固時の冷却速度と疵総長の関係

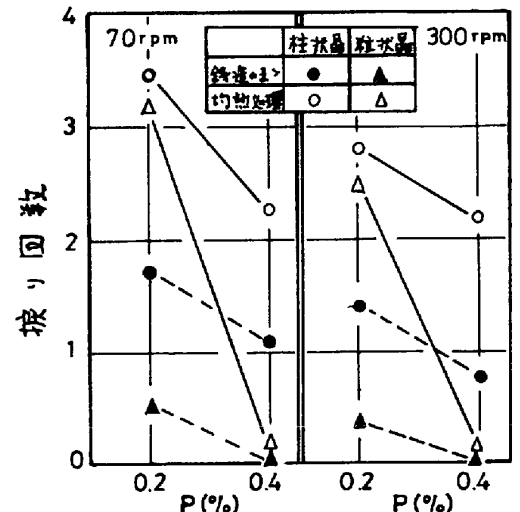


図2 熱間(1150°C)抜き試験結果(N系)