

(438) フェライト系ステンレス鋼のリジング現象

住友金属工業(株) 中央技術研究所 須藤忠三, 小池正夫  
日本ステンレス(株) 直江津研究所 鋸屋正喜

I. 緒言 フェライト系ステンレス鋼に発生するリジング(ローピング)は製品の表面美観を害するばかりでなく, プレス成形中の割れの原因ともなり, その対策が各種検討されているが, 従来のインゴット法に勝る防止法は工業ベースにはまだ確立されていない。そこでインゴット法では熱間加工工程が分塊圧延, 熱延と二度繰り返されている事から, リジング防止には熱延条件, すなわち熱延時の組織の影響が重要と考え, 一般の430系及び新鋼種高純度フェライト系(19Cr-2Mo系)について, 系統的な考察を行った。

II. 供試材及び実験方法 真空溶解による1.7kg鋼塊(C+N=0.005~0.12, Cr=17~19, Mo=0.2, Ti=0~0.6)を, 実験的に鍛造・圧延後, 0.8mm冷延板とし, 引張試験により, リジング性及び成形性を評価した。

III. 実験結果及び考察 (1)熱延中に $\gamma$ 相の析出が多い程,  $\gamma/\alpha$ 二相域圧延による凝固組織に起因する層状組織破壊効果によりリジング性は改善されると考えられる。

(2)代表的なフェライト系4鋼種の熱延時の高温組織と従来より知られているリジング性との関係を, Fe-Cr-0.05% C系状態図<sup>(1)</sup>中にCr当量<sup>(2)</sup>で整理し図1に示した。

(3)430系について, C, N量(Cr当量)とリジング性との関係を図2に示すが, Cr当量の減少に伴い改善されている。

(4)一方, 高純度系については,  $\alpha$ 単相組織のため, 二相域圧延効果は全く期待出来ないが, 図3に示す通り, 炭窒化物形成元素(Ti)の適量添加による集合組織改善効果<sup>(3)</sup>又は, 結晶粒微細化及び整粒化効果の利用が有効である事がわかった。成形性を考慮すれば, 前者の成分系が好ましいと考える。

鋼種	リジング性	熱延時組織
A 13Cr系	○	$\gamma$
B 高C高N430系	△	$\gamma + \alpha$
C 430(17Cr)	×	$\gamma + \alpha \sim \alpha$
D 高純度系	*	$\alpha$

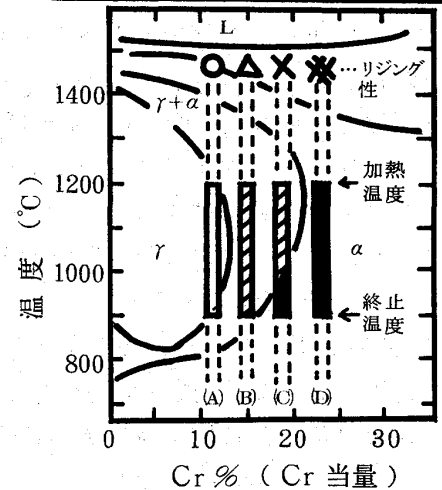


図1 Fe-Cr系状態図に於ける熱延時の組織とリジング性

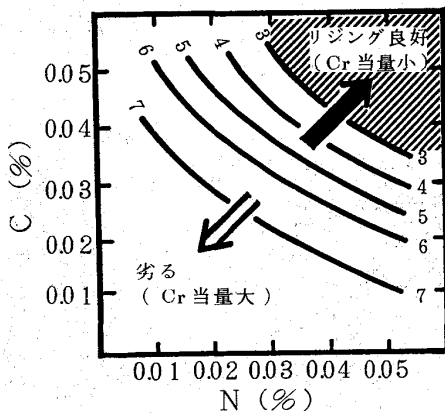


図2 430系のC, N量とリジング性

文献

(図中数字はリジング指数を示し, 値が小程良好)

- 1) Post: Trans ASM, 43 (1951), 243.
- 2) K. Bungardt: Arch. Eisenhütt., 29 (1958), 197.
- 3) 松尾: 製鉄研究, 292 (1977), 1.

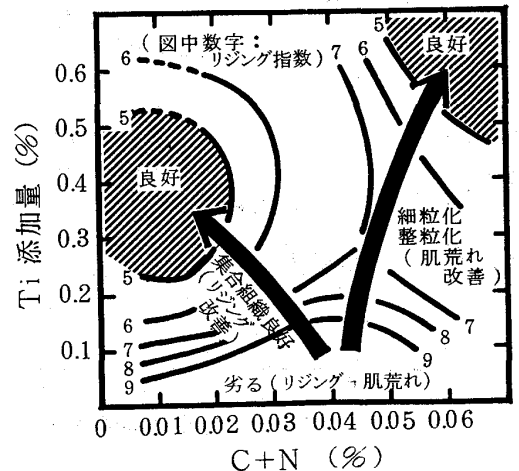


図3 高純度系(19Cr-2Moベース)のC+N, Ti量とリジング性(リジング+肌荒れ)