

(650) SUS430の加工性に及ぼす冷間圧延ロール径の影響

(フェライト系ステンレス薄鋼板のプロセスメタラジー6)

新日本製鉄(株) 本社 秋田浩一

第二技研 原勢二郎, 太田国照, 上田全紀, 高橋延幸, 中島浩衛

1. 緒言 ステンレス薄板は普通鋼と比べ変形抵抗が大きく、高度の表面品質を要求されるため、ゼンジミア圧延機などに代表されるワークロール径の小さい専用圧延機で冷延される場合が多い。普通鋼は大径ロールで圧延されているが、小径ロール圧延では r 値が低下する¹⁾。フェライト系ステンレス鋼を大径ロールで圧延した場合の加工性に及ぼす影響については明瞭ではないので調査した。

2. 実験方法 市販のSUS430熱延板を冷延ロール径(55mmφ~570mmφ)、圧下率(50~90%)を変えて冷延、焼鈍(840℃×2min)した。更に前段を300φ、後段を60φの組み合わせ冷延した場合の影響も調査した。

3. 実験結果

1) 大径ロールで圧延することで r 値、リジングとともに向上したが、リジング低減には最適なロール径が存在することが推察された(Fig1)。60φと300φのロール径で冷延した場合の r 値の増加量は、80%圧延、板厚0.7mmの場合430Dで約0.3、430Aで約0.1~0.2、430HAの直接冷延材で約0.1~0.05程度であり、 r 値の絶対値の良い材料程 r 値の増加量が大きかった。

2) 全圧下量の約60%以上を冷間圧延の前段で300φの大径ロールで圧延し、後段を60φの小径ロールで圧延することにより、全圧下量も300φの大径ロールで冷延した場合と同レベルの r 値が得られた(Fig2)。

3) 板厚方向で極密度分布は異なるが、ロール径が大径程、冷延圧下率が高い程、焼鈍後の{110}密度は減少し、{111}密度は増加した。{100}密度は冷延まゝの状態では、小径ロールより大径ロールで圧延した場合の方が低く、焼鈍することにより、相対的に密度は低下したが、板厚方向、冷延圧下率により、減少傾向が異なった。即ち表面から板厚の約1/4層までは冷延圧下率が増す程{100}密度は増加するが、絶対値は大径ロール冷延の場合が低い。しかし板厚の約1/4層から中心層では、小径ロール圧延では、冷延圧下率が増す程{100}密度は減少したが、大径ロール冷延では、圧下率の影響は小さいが、表面層同様高圧下率では若干増加する傾向がみられた(Fig3)。以上の集合組織変化から、大径ロールで r 値が向上すること、リジングには最適ロール径が存在するメカニズムを考察した。

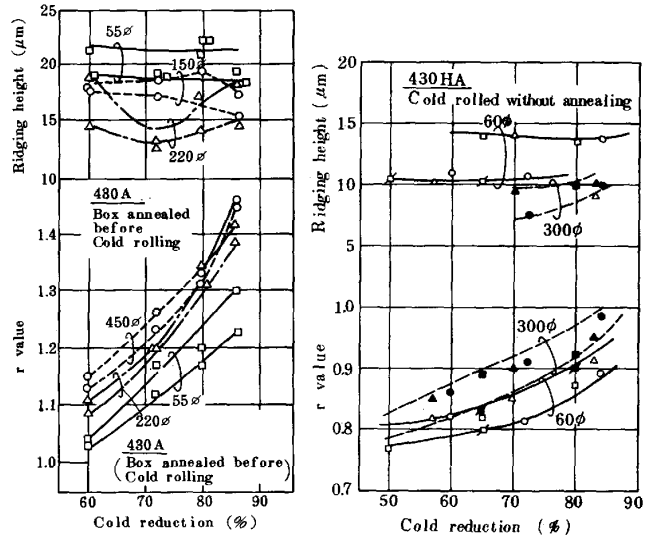


Fig.1 Effect of roll diameter and reduction on the r value and ridging height of SUS430 stainless steel sheet

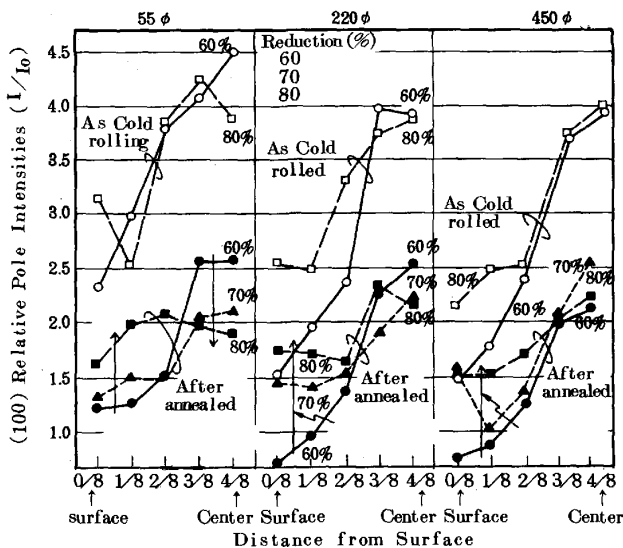


Fig.3. Effect of roll diameter and cold reduction on the distribution of (100) planes along the thickness of SUS430 stainless steel sheet

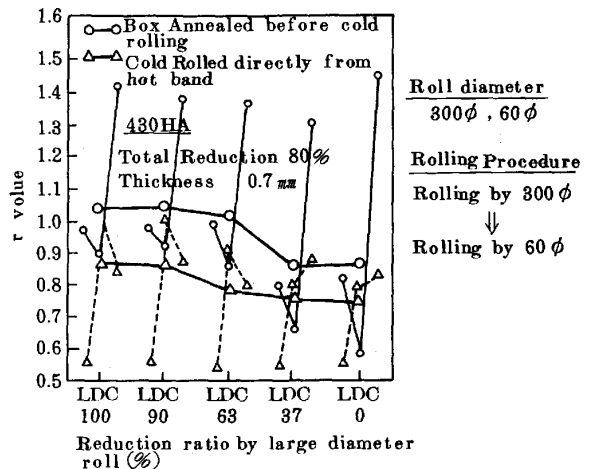


Fig.2. Effect of rolling ratio by large diameter roll on the r value of SUS430 stainless steel sheet

<参考文献> 1)河野, 佐柳, 中島. 鉄と鋼, 68(1982), S382