

(225) フェライト系ステンレス鋼の異方性におよぼす冷延条件の影響について

日新製鋼 周南製鋼所 ○金刺久義 沢重光介

1. 緒言

SUS430鋼を中心とするフェライト系ステンレス鋼は大衆消費材として使用され、その特性についてもかなり研究されている。SUS430鋼薄板は、軟鋼に比べて強い異方性を示し、その挙動は、熱延板からストレートに圧延され、焼鈍された場合、65~75%の冷圧率の所に異方性の最大値が存在し、それ以上の高圧下率領域では、圧延方向および圧延方向に直角な方向のラングフォード値が圧延方向に対して45°方向のr値に近づくため、異方性は小さくなると考えられている。しかしながらこの場合には、r値の上昇は認められず、深絞り性と異方性の両特性を満足するものは見い出されていないようであるが、多くの報告は、焼鈍前の冷圧率が80%までであり、それ以上の高圧下率領域での異方性については、検討されていないのが現状である。異方性におよぼす要因としては、種々の要因があるが、本報告は、冷延条件をとりあげ、冷延条件によって異方性がどのように変化するかを検討したものであり、特に高圧下率領域における異方性の挙動について検討した結果を報告する。

2. 供試材および実験方法

種々のフェライト系ステンレス鋼のうち、表1に示す化学成分を有するものの熱延板を、製造現場より採取した。その熱延板を810°C×4時間の熱処理後40~90%の冷間加工を加え、810°Cで焼鈍し、供試材とした。r値の測定は、圧延方向に対して、0°、45°、90°方向について実施し、異方度の測定は、絞り比=2の円筒絞りにより求めた。

3. 結果

(1) 高冷圧率の圧延は、いずれの材料においても45°方向のr値を高めるとともにr値を向上させる。しかもこの領域で $\Delta r = 0$ が存在するので、異方性の少ない深絞り用材料が理論上製造可能である。

(2) SUS430の高冷圧率の圧延は、 $r_{90} > r_0 > r_{45}$ の関係を $r_{45} > r_{90} > r_0$ に変化させ、深絞り後の耳は、0°90°耳から45°耳に変化する。極低炭素17Cr鋼の90%圧延材は、0°90°耳から0°60°耳に変化する。17Cr-Ti材は、冷圧率に関係なく、常に0°60°耳を発生する。

(3) 17Cr-Ti材や極低炭素17Cr鋼の90%冷圧材のように、0°60°耳を発生する材料の再結晶集合組織は、(111)<112> (211)<142>の方位を有しており、(110)<110>に相当する強度が弱くなっていることから、この方位が、極低炭素17Cr鋼の0°60°耳への転換と関連していると思われる。

表1. 供試材化学成分(重量%)

№	鋼種	C	Si	Mn	Cr	Ti
A	SUS430	0.060	0.55	0.30	16.7	—
B	極低炭素17Cr鋼	0.008	0.13	0.23	16.3	—
C	17Cr-Ti鋼	0.040	0.76	0.31	16.7	0.61

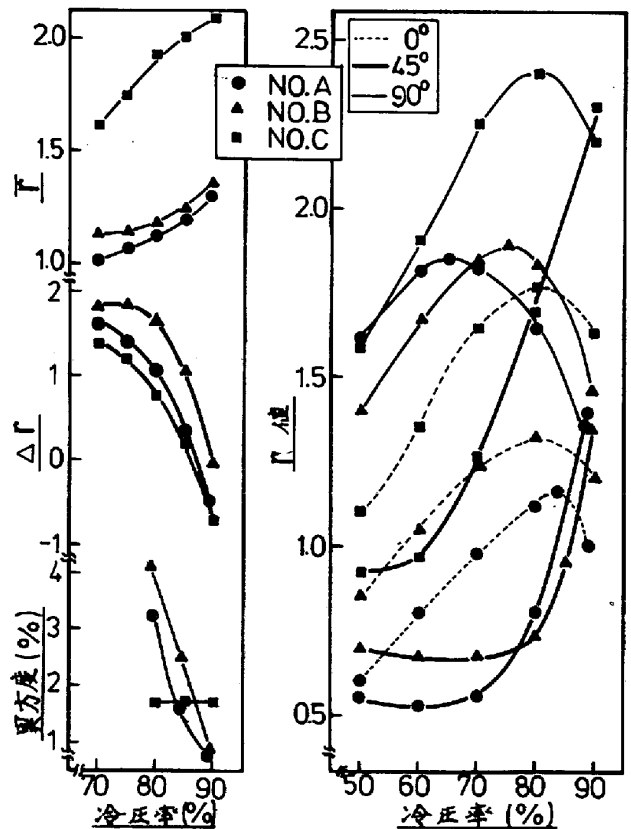


図1.  $\bar{r}$ ,  $\Delta r$ , 異方度、r値と冷圧率の関係