

(705) オーステナイト系ステンレス鋼板の異方性に及ぼす冷間圧延温度の影響

新日本製鐵(株) 光製鐵所 ○住友秀彦 吉村博文

1. 緒 言

金属薄鋼板を円筒深絞りした場合、カップの縁が扇形状となり、所謂イヤリングを形成することは良く知られている。イヤリングの位置と高さは金属の塑性異方性に依存し、鋭い集合組織を持った材料ほど顕著に生じる。オーステナイト系ステンレス鋼板の場合のイヤリングは、一般に圧延方向に45°傾いた二つの直径の両端に発生するが、これらの生成挙動に対する製造条件の影響はほとんど検討されていない。そこで冷間圧延の温度に注目し異方性に及ぼす影響を検討した。

2. 実験方法

供試材は通常の工程を経て製造された板厚5mmのSUS304及びSUS310S熱延鋼板を用い、デスクレーリング後冷間圧延の嚙込温度を0℃から80℃間で各温度に保って圧延し、板厚を0.7mmとした。最終焼鈍は1100℃・10秒保定で行い、酸洗後円筒深絞りによるイヤリング試験に供した。円筒深絞りはblank径を80mmφとし、40mmφのポンチを用いて行った。集合組織は板厚中心層の正極点図及び反転極点図を求めた。

3. 実験結果

- (1) SUS304の異方性は圧延温度の影響を強く受け、イヤリング率は圧延温度が20℃のとき最も減少する。他方SUS310Sのイヤリングは圧延温度に依存せず一定値を示す(Fig. 1)。
- (2) SUS304のイヤリングの山は圧延温度が高い場合は圧延方向に45°傾いた位置に発生し、低温圧延では圧延方向と直角方向に発生する(Fig. 2)。
- (3) SUS304の再結晶集合組織は低温圧延ほど板面に平行な(210)面及び(110)面が発生し、逆に(211)面は減少する(Fig. 3)。

SUS310Sの再結晶集合組織は圧延温度によらず全て(211)面が主方位を示す。

(4) イヤリングの山が圧延方向に45°傾いた位置に発生するのは(211)〈111〉に依存し、圧延方向及び直角方向に生じるのは(210)〈001〉及び(110)〈001〉に依存すると推察され、両者を混合することにより等方性材料を製造することが可能である。

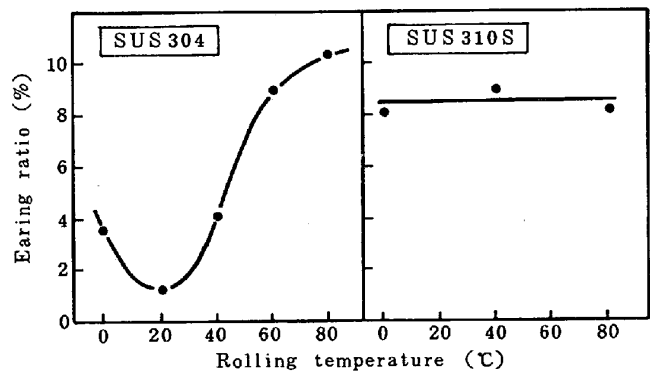


Fig. 1. Influence of rolling temperature on the ear of SUS304 and SUS310S.

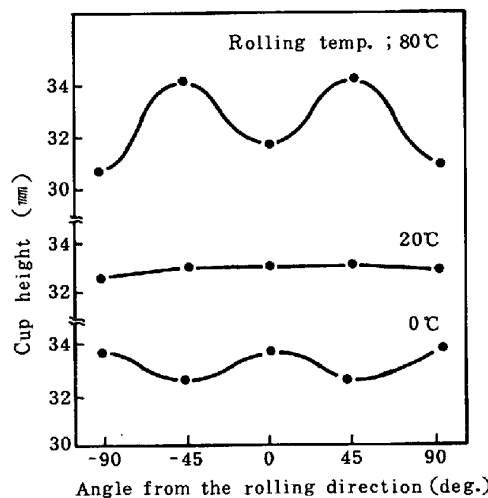


Fig. 2. Influence of rolling temperature on the cup height of SUS304.

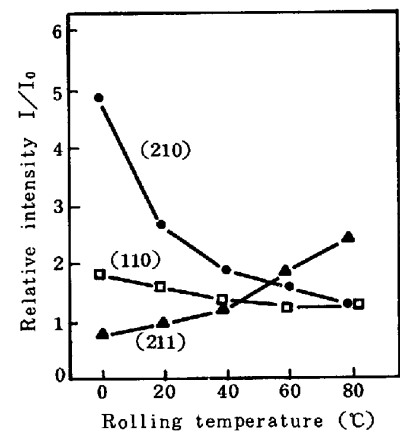


Fig. 3. Influence of rolling temperature on the recrystallization texture of SUS304.