

(735) オーステナイト系ステンレス鋼板の異方性に及ぼす熱延板組織の影響

新日本製鐵(株)光技術研究部 ○住友秀彦 吉村博文
第二技術研究所 上田全紀

1. 緒 言

ステンレス鋼板を円筒深絞りした場合、カップの端部が扇形状となり、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材料の塑性異方性に依存し、尖鋭な集合組織を持った材料ほど顕著に生じる。従来オーステナイト系ステンレス鋼板のイヤリングの山は圧延方向に45°傾いた位置に発生するといわれていたが¹⁾、著者らは冷延温度が低い時には山の位置が0°方向に移動する事をすでに明らかにした²⁾。更に本報では冷延前の熱延板組織に注目し、イヤリングの生成挙動について検討を行った。

2. 実験方法

供試材は通常の工程を経て製造された板厚13mmのSUS304粗熱延板を用いた。これらは1100°Cに加熱後、0~50秒間のディレーを行ったのち、嘴込温度を860~1100°Cに変化させて仕上熱延を行い、板厚5mmの熱延板とした。次いでデスクレーリング後、板厚0.8mmまで室温で冷延し、1100°Cの最終焼鈍及び酸洗を行って製品板とした。以上の材料について40mmφのポンチを用いた円筒深絞り(絞り比2.0)を行いイヤリング率を測定した。また板厚中心層の正極点図、反転極点図を求め集合組織を検討した。

3. 実験結果

(1) 熱延板の組織は嘴込温度が1000°C以上では細粒になるが、970°C以下では粗大な展伸粒となる(Fig.1)。

(2) イヤリング率は嘴込温度が高いと大きくなるが、970°C以下では急激に低下しほぼ一定の値となる(Fig.2)。

(3) イヤリングの山はいずれも圧延方向に45°傾いた位置で発生する。

(4) 製品板の集合組織は嘴込温度が低いと(112)面の密度が低下し、かつ(210)、(110)面の密度が増してランダム化することが判る(Fig.3)。

即ち、冷延前組織を粗粒化し粒界面積を少なくするほど、再結晶組織がランダム化し異方性が低減する。

文 献

- 1) A. J. Griffiths et al.: Stainless Steels, The Iron and Steel Inst., London (1969), 51
- 2) 住友他: 鉄と鋼, 68 (1982), S 1369

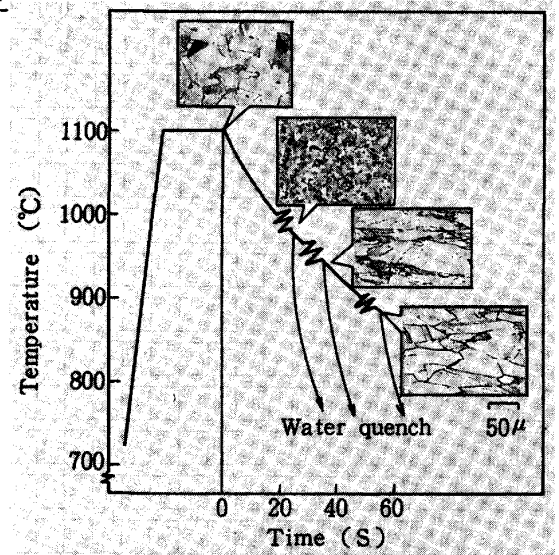


Fig.1 Microstructures and heat patterns of hot rolled plates.

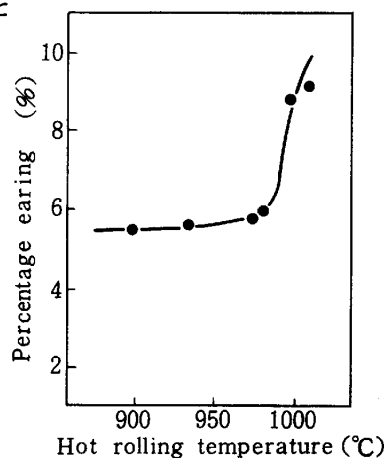


Fig.2 Effect of hot rolling condition on earing.

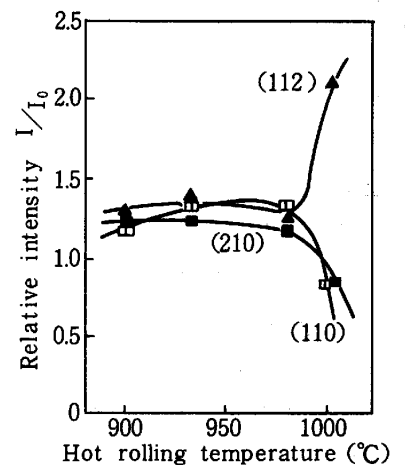


Fig.3 Effect of hot rolling condition on X-ray diffraction intensity.