

(421) SUS304 冷延焼鈍鋼板の集合組織と引張特性

川崎製鉄・株 技術研究所 岡 裕, 木下 昇

大橋延夫

1. 序: オーステナイト系ステンレス鋼をM_d点以上で圧延すると, 圧延温度の高低によって, 純銅型あるいは黄銅型の圧延集合組織を生じ, それに応じた再結晶焼鈍集合組織が得られる^{1,2)}。他方, M_d点以下での圧延では, α マルテンサイト変態が起こるため, 前者の場合とは異なる集合組織を持つことが予想される。そこで, SUS304鋼を種々の温度で圧延し, 冷延組織中の α 量を最高85%まで変化させて, 冷延および再結晶焼鈍集合組織におよぼす α の影響と焼鈍板の引張特性を調べた。

2. 実験方法: 4.0 mm厚の商用熱延鋼板を1000°および1200°Cで5 min保持し, 空冷した後, -80°C ~ 200°Cの5温度の槽中に浸漬保持しながら0.8 mmに圧延した。ついで, 冷延板を100°Cで100 sec焼鈍した。冷延板の α 量を磁気天秤で測定し, 冷延および再結晶焼鈍集合組織を, 板厚中心層についてX線反射法により, オーステナイト(γ)に対しては(111), α に対しては(200)の極点図から求めた。冷延焼鈍板を-60°, 0°および200°Cで, クロスヘッド速度30 mm/minで引張試験した。

3. 実験結果: (1) 熱延焼鈍組織は基本的には立方体集合組織であり, 1000°C焼鈍板には(122)(212), 1200°C焼鈍板には(225)[734]が副方位として存在する。(2) γ の冷延組織は(110)[112] + (110)[001] + 副方位からなり, α 量および熱延板の焼鈍条件によって前二者の方位の集積度と副方位の種類および集積度が変化する。 α が増すと, (110)[001]を中心にND//<110>軸周りの回転系に集積し, (110)[112]方位の集積が低下し, また副方位がなくなる。(3) α の集合組織は(001)[110] + (111)[112] + (112)[110]であるが, 冷延率が大きいと(111)[112]成分は減って(112)[110]の集積が増す。(4) 冷延焼鈍組織はいずれの場合も(110)[112]を有するが, 冷延組織中の α の多少および熱延板の焼鈍条件により, 共存方位の種類と集積度が異なる。すなわち, α が10%以下の場合には, 冷延焼鈍組織は熱延板の焼鈍条件の影響を著しく受け, たとえば α が0%では, 1200°C焼鈍をされたものには(110)[110]が, 1000°C焼鈍されたものには(110)[001]が共存主方位である。 α が約10%以上のときは熱延板の焼鈍条件の影響はなく, (110)[112] + (110)[001]が主方位であり, α が約30%以上になるとND//<110>回転系に収斂し, (110)[001]への集積が増す。冷延焼鈍集合組織の典型例を図1に示す。(5) 図1に示した集合組織を持つ板の間には, 耐力, 引張強さ, 伸びおよび引張率の相異はほとんどないが, r 値には図2に示す如き面内異方性の差異がある。

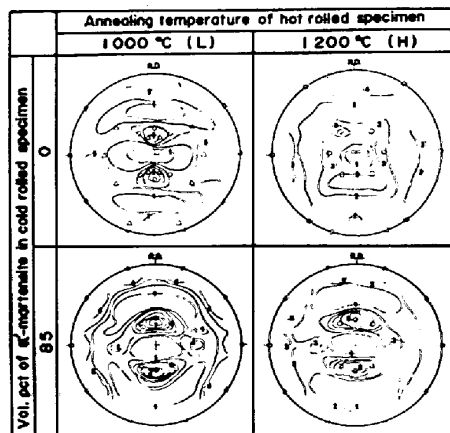


図1 冷延焼鈍集合組織におよぼす熱延板の焼鈍条件および α の影響

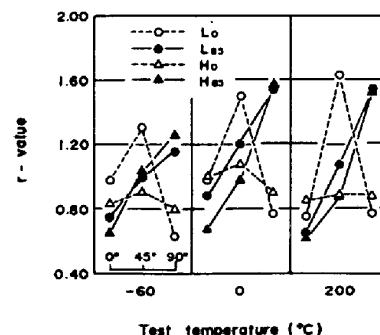


図2 図1の集合組織を持つ板の r 値

文献

- 1) S.R. Goodman et al.: Trans. AIME, 230 (1964) 1413
- 2) S.R. Goodman et al.: Trans. AIME, 233 (1965) 103