

(435)

オーステナイト系ステンレス鋼の熱間加工条件と 結晶粒度の関係

神戸製鋼所 中央研究所 ○工博 井上 毅
落田義隆, 川田昭二

1. 緒言

一般にステンレス鋼は、加熱冷却過程に相変態を起こさないため、炭素鋼や低合金鋼のように熱処理で結晶粒を微細化させることが出来ない。このため、このような鋼種においては熱間加工または冷間加工により導入される加工ひずみと再結晶現象を利用するのが唯一の微細化方法であるといつてよい。

本研究では、SUS304ステンレス鋼を供試材として、熱間加工条件を有効に利用して結晶粒を微細化することを目的とし、加工温度、加工度などの熱間加工条件と再結晶、粒成長との関係について基礎的な検討を行なった。

2. 実験方法

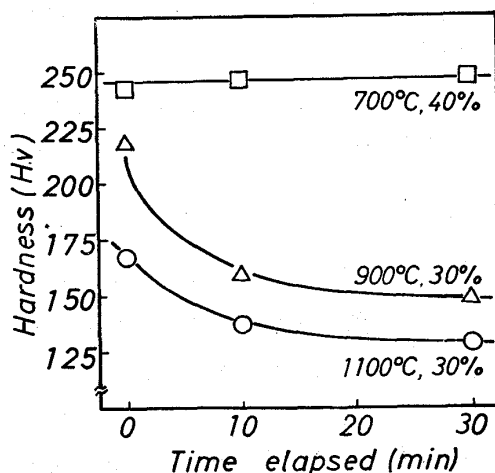
SUS304を長さ100mm、幅40mm、厚さtmm (tは仕上り後15mmとなるように調整)の試片とし、1230℃に30分保持後熱間圧延により20~50%の所定の圧下率を与えた。圧延温度は1100℃、900℃および700℃とし、圧延前に所定温度に10分以上保持した。圧延後はすぐに水冷したものと、10分、30分保持後水冷したものについて組織、結晶粒を調べ再結晶挙動を検討した。また水冷後再加熱し、再加熱途中での再結晶挙動も調べた。

3. 実験結果

1) 圧延後、圧延温度における経過時間と硬さの変化を第1図に示す。700℃圧延では30分以内では再結晶は始まらず、900℃以上では10分以内に再結晶が完了している。

2) 圧延条件(圧延温度、圧下率)と再結晶挙動をまとめると第2図に示すように、未再結晶域(UR)、再結晶域(R)および粒成長域(G)にわかれる。

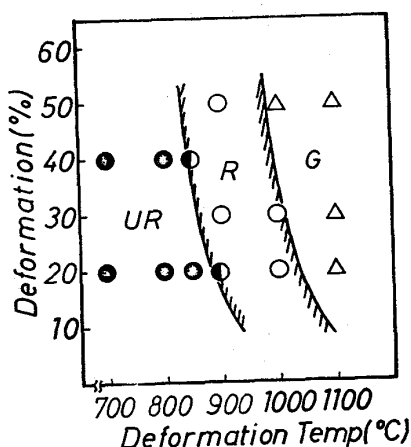
3) 700℃、900℃圧延後再加熱したときの結晶粒の変化を第3図に示す。700℃圧延のときは850℃で再結晶が起こるが、このときの結晶粒度は圧下率により著しく異なる。一方、900℃



▲ 第1図 圧延後保持中の硬さ変化

圧延材は結晶粒の

Gradual Growth
過程を示している。



◀ 第2図
熱間加工条件
と再結晶挙動

第3図 ▶
再加熱時の結
晶粒の変化

