

(171) SUS32 ステンレス鋼の熱間加工性の改良研究

住友金属 中研

間瀬俊朗

1. 緒言

SUS32 ステンレス鋼は同じオーステナイト系ステンレス鋼であるSUS27 ステンレス鋼に比べると高温変形能が劣り熱間加工時に疵が発生しやすい。そのため、たとえば分塊圧延時の一回の圧下量を小さくしたり、圧延途中に再加熱の工程を入れたりして疵の発生を防ぐ場合がある。

本報ではこのように高温変形能の劣るSUS32 ステンレス鋼の熱間加工性を改良するために行った諸試験結果について報告する。

2. 試験内容

試験内容は次の通りである。(1) SUS32 ステンレス鋼の熱間加工性の特徴を把握するためにSUS27 ステンレス鋼との比較を行った。(2) SUS32 ステンレス鋼の高温変形能におよぼす主要合金元素、微量添加元素の影響について調査した。なお、これらの試験において熱間加工性の試験法としては一定量的に値を求めることのできる高温ねじり試験を採用した。

3. 試験結果

(1) SUS27, SUS32 実用鋼塊より切り出した試験材についてIngot Soaking試験を行ったところ最適Soaking温度はSUS27で約1270℃, SUS32で約1250℃であることが判った。

(2) SUS27, SUS32 の鋼塊、スラブ、粗圧延材などについて高温ねじり試験を行い加工、加熱に伴って高温変形能がどのように向上してゆくかを調査したがSUS27の高温変形能は加工、加熱に伴って漸次向上してゆくのに対して、SUS32 ではある程度以上の加工を加えても高温変形能はそれ以上は向上しないという特徴が明らかとなった。(図1)

(3) SUS32 の高温変形能におよぼすNi, Mn, Mo の影響を小鋼塊鍛造材で調査したが、Niは11%以上に増量しても高温変形能の改良に効果はなく、Mnは1.0~2.0%の範囲では高い程、Moは2.0~3.0%の範囲では低い程高温変形能は良好であることが判った。

(4) SUS32 の高温変形能におよぼすTi, Zr, B の単独および複合添加の影響を調査したが特にZrの単独および複合添加の場合に著しい高温変形能の改良効果が認められた。(図2, 図3)

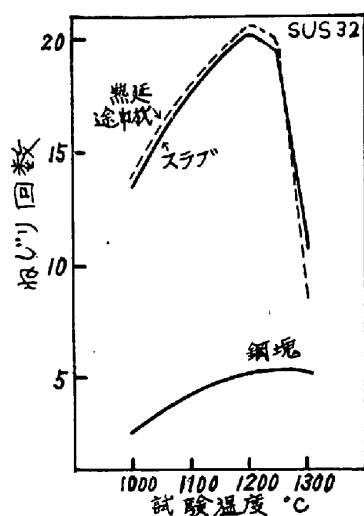


図1. 加工、加熱に伴う変形能の変化

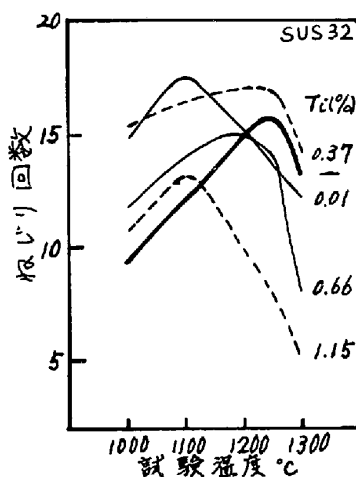


図2. Tiの影響

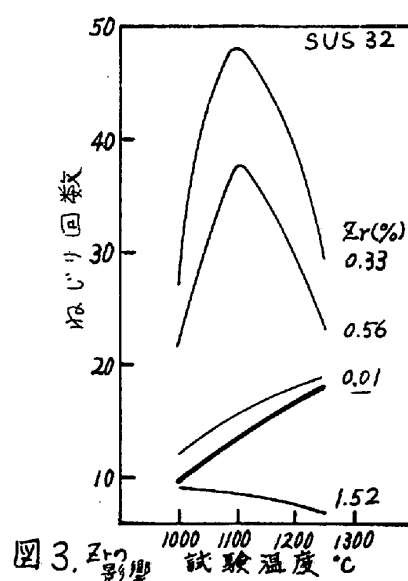


図3. Zrの影響