

(262) SUS 316L鋼の熱間加工性に及ぼすフェライト量および微量元素の影響

日本ステンレス(株) 直江津研究所

工博 伊東直也

○吉田 毅 青木正敏

1. 緒 言

オーステナイト・ステンレス鋼の熱間加工性は、フェライトの存在によって劣化すると述べている研究報告が多い。本報では、オーステナイト・ステンレスの代表鋼の一つであるSUS316Lの熱間加工性に及ぼすフェライト量および微量元素の影響について、特に鋼塊の分塊圧延性に関する知見を得るため、As cast材を用いて行なった試験結果について述べる。

2. 試験方法

供試料の化学組成は、表1の如く、Ni、Mo、Pを種々の組合せで変化させたものである。この様な組成を有する10kg角鋼塊を溶製し、これより13 ϕ ×15mm試験

片を採取し、熱間加工性試験に供試した。試験は落重式鍛造方式で行なった。供試試験片を所定温度に加熱し、一打で30~50%加工後、側面に発生する割れを定性的に評価した。

3. 試験結果および考察

i). 化学成分と割れ発生傾向

Niの影響-----Ni量は11.5~13%の範囲が良好であり、これ以上でも以下でも劣化する。

Moの影響-----Mo量は低い程、良好である。

Pの影響-----図1の如くであり、High-Niでは、Pの増加と共に割れ発生傾向は増大するが、Low-Niでは、Pの影響は認められず、High-Niより割れ発生傾向は低い。

ii). フェライト量と割れ発生傾向

図2の如くであり、As castでフェライトを3~5%含有するものが、最も熱間加工性が優れている。この様に、若干量のフェライトの存在が、オーステナイト・ステンレス鋼の熱間割れに効果がある理由は、以下の様に考えられる。すなわち、フェライトはオーステナイトよりも有害な不純物や低融点元素に対する固溶限が大きいために、これらを吸収し、オーステナイト粒界を強固にしたためと考えられる。

4. 結 言

オーステナイト・ステンレス鋼SUS316Lの熱間加工性は、As castで少量のフェライトを含有することにより、向上することが明らかになった。また、生産規模試験でも同様の結果が得られた。

表1 供試料の化学組成(%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	P
0.025	0.6	1.5	17.0	10.0~16.0	0~3.0	0.005~0.065

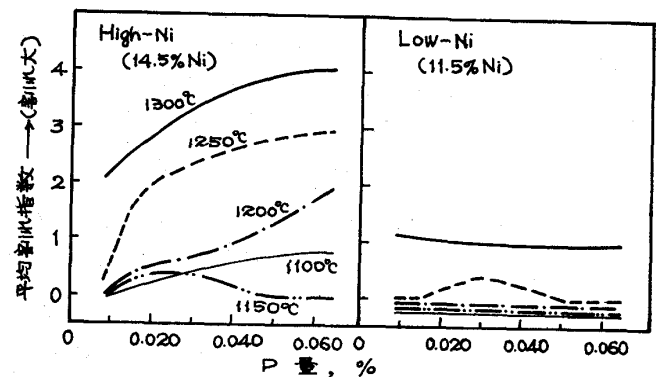


図1. 割れ発生傾向に及ぼすP量の影響(圧下率40%)

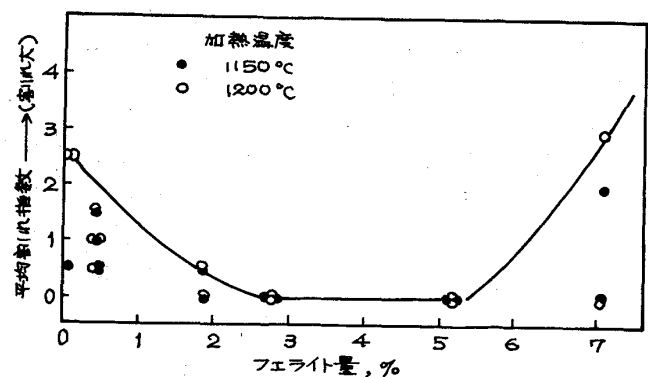


図2. As castにおけるフェライト量と鍛造割れの関係(圧下率40,50%)