

(606) SUS 410 の熱間圧延疵に及ぼす鋼成分、表層組織の影響

日新製鋼(株) 呉研究所 ○立道拡登 肥後裕一 篠田研一

1. 緒言 : マルテンサイト系ステンレス鋼の代表的鋼種である SUS410 は、熱間圧延において熱間割れに起因した表面疵の発生が認められる。これは熱間加工温度域において $(\alpha + \gamma)$ 2相組織を呈するためであることが知られている。本報告はこの表面疵の成因について鋼成分や表層組織の面から検討し下記に示す興味ある知見を得たので報告する。

2. 実験方法 : N 含有量の異なる 2 種類の連続鋳造スラブを供試材とし、スラブ表層近傍より試験片を採取した。熱間圧延用の試験片は厚さ 5~20mm、幅 40mm、長さ 60mm のテーパ状とし、1 パスで 4mm 厚さに熱間圧延した。圧延前の加熱は 1130°C および 1230°C で 30min 間の大気中加熱とし、850°C までの温度域で熱間圧延を行なった。圧延後の試験片は、端面に発生する割れを観察し、割れ発生限界の圧下率を求めた。

3. 実験結果

- (1) 1050°C 付近でもっとも低圧下率で割れが発生し、従来より知られている脆化温度域にほぼ対応する。また、低 N 材に比べて高 N 材の割れ発生領域が広い。(図 2)
- (2) 1130°C 加熱材で割れ発生の限界圧下率は小さい。
- (3) 大気加熱後の表層部は、酸化と同時に生じた脱炭によって $(\alpha + \gamma)$ 2 相から α 単相に組織変化が生じた。その α 単相の深さは低 N 材が大きく、また 1230°C の高温加熱の場合で大きい。(写真 1)
- (4) 圧延後の圧延材端部の断面観察では低 N 材、高 N 材とともに $\alpha - \gamma$ の境界面で割れが発生しているが、表層の α 単相の領域が広い低 N 材では、内部割れの状態に止まり、表面割れまで至っていない。表面の α 単相の層の大きさが限界圧下率の上昇に影響していると考えられる。(写真 2)

Table 1 Chemical composition of steels (wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	N
LN	0.069	0.45	0.30	0.023	0.006	12.44	0.004
HN	0.079	0.42	0.31	0.022	0.006	12.31	0.017

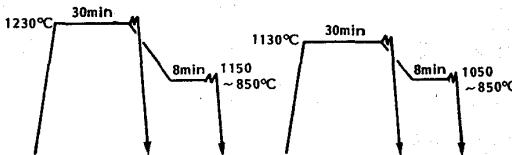


Fig. 1 Hot rolling condition

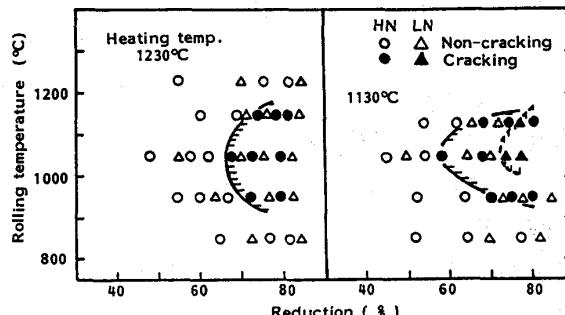
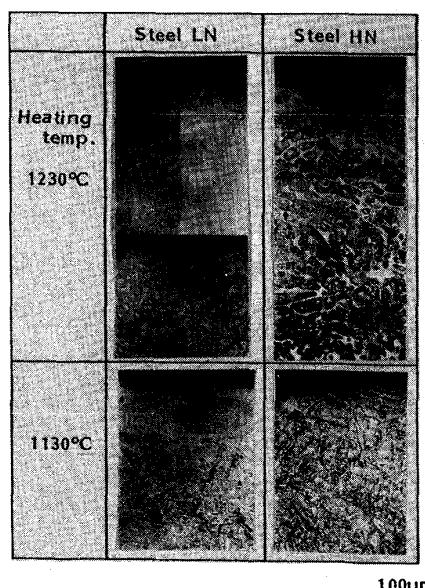


Fig. 2 Edge cracking limit

Photo. 2 Crack in edge of rolled specimen
(Heating temp. 1230°C, Red. 70%)Photo. 1 Microstructure of surface
in heated specimen