

## (464) 高純度フェライト系ステンレス鋼板の機械的性質におよぼす熱延条件の影響

新日本製鐵(株) 製品技術研究所 門 智, 山崎 桓友, 坂本 徹  
中川 恭弘, ○田海幹生, 関根 知雄

1. 緒言 高純度フェライト系ステンレス鋼に炭窒化物形成元素を添加した場合の機械的性質については, TiおよびNbを添加した場合で熱延板熱処理, 冷延, 焼鈍等を変化させた場合のプレス成形性についての報告は見られる。今回これら炭窒化物の析出に最も顕著な影響をおよぼすと思われる熱延条件について, TiおよびNb添加量を変化させた高純度フェライト系ステンレス鋼板の機械的性質におよぼす影響について検討した結果を報告する。

2. 実験方法 供給材として表1に示す極低C-17%Cr鋼をベースに150Kg真空溶解材の鋼塊を25mm厚に鍛造したものを素材とし, 1150°C×30分間の加熱後2パスで5.6mmまで熱延した。1パス圧延後の保持時間を変化させることにより, 熱延終了温度を800, 750, 700, 650°Cに変化させた。

熱延板熱処理は行なわなかったものと, 850°C×10分間行なったものと二種類について, 酸洗後一次冷延を1.2mm, 二次冷延を0.8mmに行なった。中間焼鈍および最終焼鈍はいずれも850°C

(Nb添加材は950°C)×10分間の条件で行なった。これらの条件で行なった冷延焼鈍材の機械的性質を測定し, 一部については熱延板, 熱延板処理材, 冷延焼鈍板の集合組織および電顕による析出物の観察を行なった。

3. 結果 Ti添加の場合で同一熱延仕上温度では, 熱延板熱処理アリ, ナシにかかわらず添加量が増えるに従って降伏点, 引張強さはやや増加し, 伸びはいく分減少の傾向にある。又, 降伏点伸びは低温仕上の方がいく分良い。一方Nb添加の場合は添加量が増えても引張強さ, 伸び, n値等はほとんど変わらないが, 降伏点伸びは低下してくる。図1に添加量と $\bar{r}$ 値の関係を示す

が, TiおよびNbとも熱延仕上温度が低い方が $\bar{r}$ 値は高い。又, Ti添加低温仕上で熱延板熱処理ナシの場合, 添加量に比例して $\bar{r}$ 値も増加の傾向にあるが, 熱延板熱処理アリでは0.2%Ti以上では一定値を示してくる。高温仕上で熱延板熱処理の影響はほとんど見られない。NbについてもTiと同様な傾向にあることが見られる。さらにTiにAlを複合添加した材料については熱延低温仕上, 熱延板熱処理ナシの場合, 3.0以上の $\bar{r}$ 値が得られた。熱延低温仕上, 熱延板熱処理ナシでは高い $\bar{r}$ 値が得られるのはTi(C·N), Nb(C·N)などの析出物が微細に分散し, これら析出物が冷延焼鈍後の再結晶集合組織形成に影響を与えるものと考えられる。一方, 熱延高温仕上材や熱延板熱処理を行なった場合は析出物が巨大化し, 再結晶集合組織形成にはあまり寄与しなくなり, その結果としてTi量, Nb量を変化させても成品の $\bar{r}$ 値はあまり変わらない結果が得られるものと考えられる。

表1 供試材の化学組成(%)

№	C	N	Mn	Cr	Ti	Nb	Al
1	0.008	0.003	0.10	17.1	-	-	-
2	0.005	0.002	0.20	17.0	0.03	-	-
3	0.011	0.003	0.25	17.0	0.20	-	-
4	0.005	0.003	0.25	17.1	0.25	-	0.033
5	0.003	0.003	0.24	17.2	0.46	-	-
6	0.005	0.004	0.25	17.2	-	0.06	0.032
7	0.003	0.002	0.25	17.1	-	0.12	0.038
8	0.006	0.001	0.26	17.0	-	0.23	0.035

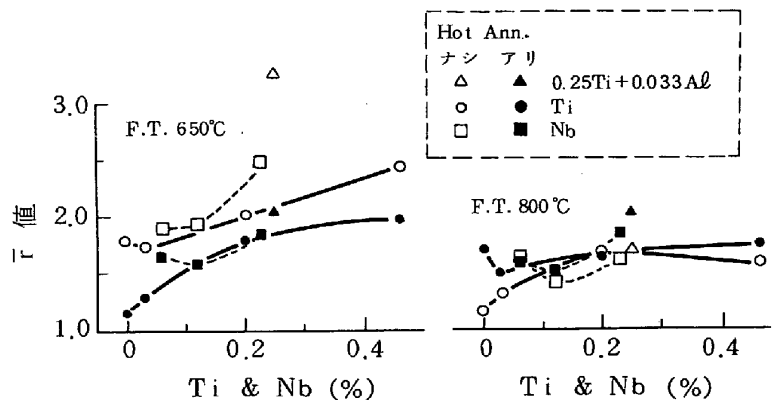


図1 TiおよびNb量と $\bar{r}$ 値の関係