

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 荒木健治○和田守弘 梶谷英雄  
技術研究所 須田豊治 酒勾雅隆 田山勝彦

1. 緒言

前報において、極低炭素Nb添加鋼に対して5~15PPmの微量Bの添加が深絞り性や延性を劣化させず、しかも耐縦割れ性を改善することが報告され、箱型焼鈍材でもきわめて良好な成形性を有し、かつ耐縦割れ性に優れた冷延鋼板の製造の可能性が示唆された。本報告では上記の結果にもとづき、極低炭素Nbおよび微量B添加鋼による冷延鋼板の現場製造試験を行ったので、その結果を報告する。

2. 製造方法および特性調査項目

転炉出鋼-RH処理-連続鋳造により表-1に示す化学成分範囲のスラブを製造し、仕上温度900°C以上、巻取700°Cの熱延条件で熱間圧延し、酸洗の後、70~75%の冷圧率、730~750°Cの箱型焼鈍温度、0.7~0.9%の調圧率の条件で冷延鋼板とした。製造した冷延鋼板について、機械的特性値、成形性および耐縦割れ性の調査を行った。なお、引張り試験は打ち抜きによるJIS 5号試片、圧延直角方向で行った。

Table-1 Chemical Compositions

| C       | Si    | Mn           | P              | S              | Al             | N                | Nb             | B                |
|---------|-------|--------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| ≤0.0025 | ≤0.03 | 0.10<br>0.18 | 0.014<br>0.019 | 0.008<br>0.015 | 0.030<br>0.048 | 0.0019<br>0.0027 | 0.021<br>0.031 | 0.0007<br>0.0011 |

3. 結果

(1)機械的特性値 図-1に板厚0.8mmの結果を示す。r値やエリクセン値から明らかなようにSPCEを超える良好な結果が得られた。また冷圧率等の冷延条件の改善により、従来のAlキルド鋼脱炭焼鈍材(以下、単に脱炭焼鈍材と記す)と同等かそれ以上の特性値が得られることも明らかとなった。

(2)成形性 深絞り性は脱炭焼鈍材と同等で良好であり、張り出し性は脱炭焼鈍材より優れきわめて良好であった。

(3)耐縦割れ性 縦割れ限界温度は時効指数が0であるにもかかわらず、脱炭焼鈍材より低く良好であった。

4. まとめ

10PPm程度の微量Bを添加した極低炭素B添加鋼により箱型焼鈍で冷延鋼板を現場試作した結果、きわめて良好な成形性を有し、しかも耐縦割れ性に優れた冷延鋼板の製造が可能であることがわかった。

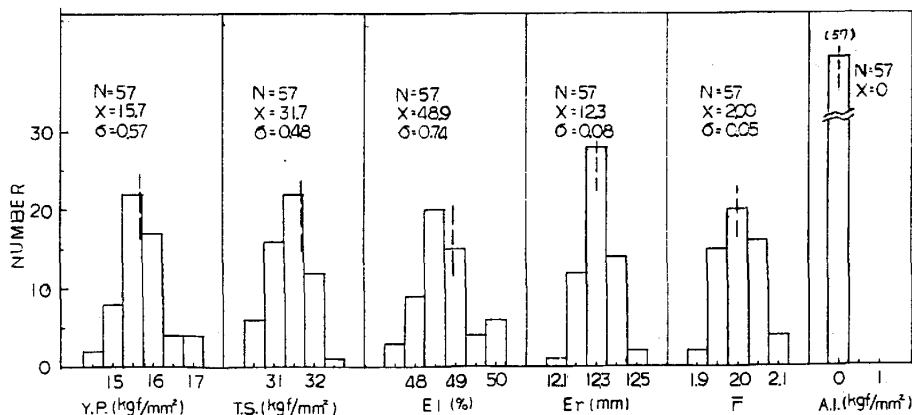


Fig-1 Mechanical Properties (Thickness 0.8 mm)