

(465) 直接焼入れ焼もどし鋼板の機械的性質におよぼす Al と N の影響

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○小松原 望 渡辺 征一 大谷 泰夫

I 緒言

熱間圧延終了後直ちに焼入れることを直接焼入れという。低炭素低合金鋼を直接焼入れ焼もどしすると、通常の焼入れ焼もどし処理に比べて焼入性が増大し、強度・靱性が向上すること、また鋼中の N 量を低減し直接焼入れ焼もどしを行なうと、焼入性がさらに増大し、強度・靱性が向上することについては、すでに報告した。<sup>1)2)</sup> 今回は、C-Si-Mn 鋼をベースに、sol Al および N 量を変化させ直接焼入れ焼もどしを行ない、機械的性質におよぼす Al と N の影響について調査したので以下に報告する。

II 実験方法

0.15C-0.25Si-1.50Mn をベースとし、sol Al および N 量を変化させた鋼を高周波真空溶解炉にて溶製し、鍛造により、60<sup>t</sup>×120<sup>w</sup>×120<sup>l</sup> および 90<sup>t</sup>×120<sup>w</sup>×120<sup>l</sup> の鋼片とした後、1150℃あるいは1050℃に加熱後圧延し、900℃で15<sup>t</sup>または30<sup>t</sup>に仕上げた後直接焼入れし、その後630℃にて焼もどしを行なった。また通常の焼入れ焼もどしも行ない、機械的性質を比較した。

III 実験結果

- 1) 直接焼入れ焼もどし (DQ-T)、再加熱焼入れ焼もどし (RQ-T) とともに微量の sol Al の添加により靱性は著しく向上するが、DQ-T では鋼中の N 量が少ない方が良好な靱性を示すのに対して、RQ-T では N 量の影響をあまり受けない。(Fig. 1)
- 2) 強度におよぼす sol Al の影響は DQ-T と RQ-T で異なり、DQ-T では 0.01~0.03 sol Al で強度が最大となるが、RQ-T では逆に最小となる。
- 3) 低 N 鋼を DQ-T することにより、RQ-T に比べて靱性を劣化させることなく強度を増大させることができる。(Fig. 2)

以上のごとく、直接焼入れ焼もどしにおいては、鋼中の N 量を低減し、適量の sol Al を添加することにより、強度・靱性が向上するが、これは圧延中の AlN の析出挙動と密接に関係していると考えられる。

参考文献

- 1) 小松原ら：鉄と鋼 67 (1981), S 1324
- 2) 小松原ら：鉄と鋼 67 (1981), S 1325

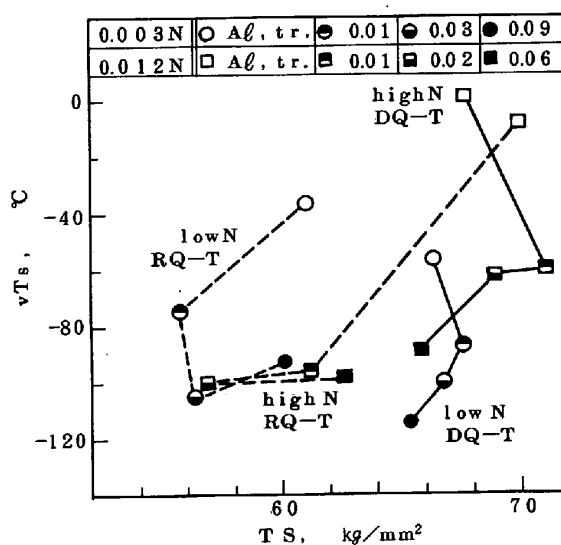


Fig. 1 Effect of sol. Al content on the mechanical properties (15t, W.Q.)

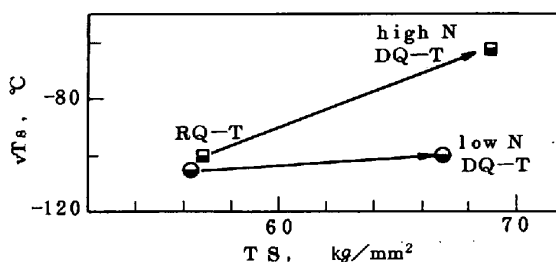


Fig. 2 Enhancement of strength and toughness by direct-quenching (sol. Al: 0.03/0.02, N: 0.003/0.012)