

(278) リムド鋼冷延鋼板の性質におよぼすレードルNの影響

住友金属 和歌山製鉄所 ○中田忠昭  
鹿島製鉄所 猪野信吾  
中央技術研究所 高橋政司

1. 緒言 リムド鋼冷延鋼板をベル型炉にて  $H_2+N_2$  雰囲気中タイトコイル焼鈍を行なうとき、レードルにて分析したNが多少変動していても、焼鈍後のチェック分析Nは、コイル位置、板厚(0.6~1.2mm)に関係なくほぼ一定値に収束する現象がある。この場合、チェックNは同じでもレードルNにより鋼板の性質が異なる傾向が認められたので、二三の検討を行なった。

2. 実験方法 通常の冷延用低C低Nリムド鋼を転炉溶製後、レードルにてNを添加し、最高75ppmまでのNの種々異なる鋼塊を作り、通常の工程で、分塊、熱延、冷延し0.8mm厚とした後、ベル型炉にて10% $H_2$ +90% $N_2$ 雰囲気中、均熱条件700°C×20時間のタイトコイル焼鈍を行なった。調質圧延後、鋼塊位置焼鈍時のコイル位置などの種々異なる部分より試料を採取し、引張試験、コニカルカップ試験、100°C×20分の加速時効試験等を行ない、レードルNおよび焼鈍後のチェックNとの対応を調査した。また、熱延板にて加Nし冷延後焼鈍時脱Nした場合、あるいは電解鉄試料にて真空溶解炉でNを変えた場合等の調査も合わせて行ない、冷延、焼鈍前のNの影響を検討した。

3. 結果 (1) レードルNと焼鈍前の冷延コイルのNとはほぼ一致しているが、同一ベースの積合せコイルの平均N値、あるいはレードルN値とは関係なく、焼鈍後のチェックNは一定値約17ppmに収束する(図1上)。(2) 引張強さ、降伏点、伸びにはレードルNの影響はほとんど認められない。(3)  $\gamma$ 値、コニカルカップ値等で示される絞り性は図1下に示すようにチェックNは同じであってもレードルNが高いほど悪い。(4) 時効劣化はチェックNが低ければ良く、レードルNの影響はない。(5) 焼鈍前のNの低い場合と高い場合の焼鈍途中の硬さ、結晶方位、N量変化の調査例を図2に示すが、焼鈍中のN収束はおもに再結晶温度以上で生ずると推定される。したがって、冷延、回復、再結晶の過程はレードルNとほぼ同じ値のNの下で進行し、粒成長の過程でNが収束すると考えられ、これが絞り性がレードルNの影響を強く受ける理由と思われた。

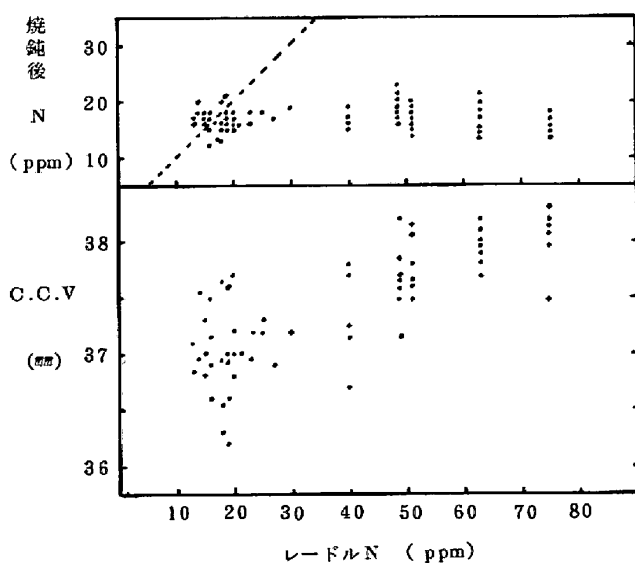


図1 レードルNと焼鈍後のチェックNおよびCCV

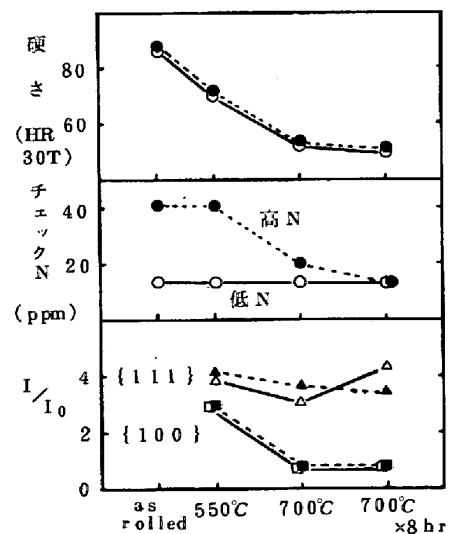


図2 焼鈍過程の変化 (700°Cまで40°C/hrにて昇温)