

(584) 連続焼鈍軟質冷延鋼板の材質におよぼすスラブ加熱温度の影響

(株) 神戸製鋼所 鉄鋼技術センタ ○岩井隆房  
加古川製鉄所 白沢秀則 郡田和彦

1. 緒言

深絞り用冷延鋼板の材質におよぼす化学成分、熱延条件および焼鈍条件の影響については数多くの報告がなされている。しかし、熱延条件のなかでも省エネルギー効果の大きいスラブ低温加熱についての報告は少ない。本報では連続焼鈍法による軟質冷延鋼板の材質におよぼすスラブ加熱温度の影響をC、Mn量および仕上温度、巻取温度、焼鈍温度を変化させて調査した。

2. 実験方法

小型真空溶解炉にてC(0.002~0.05%)、Mn(0.10~0.30%)量の異なるAlキルド鋼を溶製した。鍛造、粗圧延により30mm厚のスラブとしたのち、スラブ加熱温度(1050, 1150, 1250°C×30min)、仕上温度(700~920°C)、巻取温度(640, 680, 740°C×30min 炉冷)をそれぞれ変化させ、3パスにて3.2mm厚の熱延板とし、酸洗後0.8mm厚に冷延した。塩浴炉で700~850°C×1.5min-400°C×3minのロール冷却熱処理を行ない、調質圧延後、ミクロ組織、引張特性、深絞り性(r値)を調べた。

3. 実験結果

連続焼鈍による軟質冷延鋼板のr値におよぼすC、Mn量およびスラブ加熱温度、巻取温度の影響をFig.1 および Fig.2 に示す。r値におよぼすスラブ加熱温度の影響は化学成分および熱延条件、焼鈍条件により異なる。r値は全体的な傾向として、C、Mn量の減少により向上し、スラブ低温加熱(1050°C)を行なうとさらに高くなる。スラブ低温加熱によるr値の向上はいずれの仕上温度においても同等であったが、巻取温度、焼鈍温度によって異なる。すなわち、低温巻取りあるいは低温焼鈍でより大きく向上し、スラブ低温加熱を行なうと両温度の低下によるr値の劣化を小さくしうる。

スラブ低温加熱によるr値の向上は熱延板および焼鈍板での析出物の分散状態などに起因しており、低温加熱によってAlNなどの析出物が粗大化し、フェライト粒の成長が促進されたためと考えられる(Photo.1)。

以上のことから、連続焼鈍材の深絞り性は極低C鋼にスラブ低温加熱圧延を施すことにより大きく向上し、低温巻取り、低温焼鈍でも良好な深絞り性を確保できることが判明した。

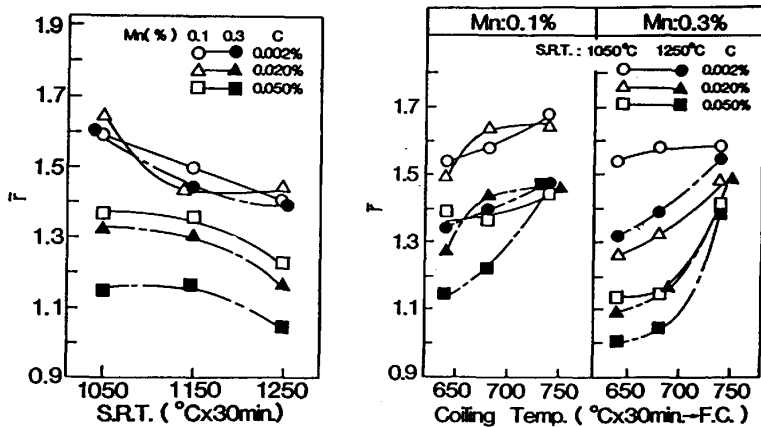


Fig.1 Effect of slab reheat -ing temperature on  $\bar{r}$ -value (FDT:920°C, CT:680°C, Ann.Temp:850°C)  
Fig.2 Effect of coiling temperature on  $\bar{r}$ -value (FDT:920°C, Ann.Temp:850°C)

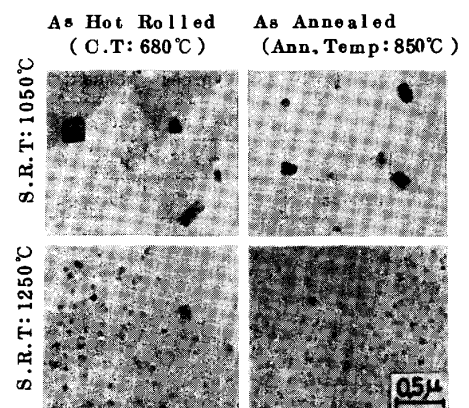


Photo.1 Electronmicrographs of hot rolled and annealed steels (0.002%C-0.12%Mn-0.04%Al-0.004%N)