

(761) 薄板向低Al低N鋼の材質とプレス成形性

(RHによる薄板向連铸汎用鋼種の開発 第4報)

日本鋼管(株)技術研究所 ○酒匂雅隆 須田豊治  
 京浜製鉄所 荒木健治

1. 緒言

前報では、低Al低N鋼の材質レベルがリムド鋼クラスを十分満足し、かつ非時効性であり、Alキルド鋼と異なり低温加熱操作が可能である事を報告した<sup>(1)</sup>。本報では、低Al低N鋼の材質をAlキルド鋼、リムド鋼と比較すると共に、二、三のプレス成形性について調査したので報告する。

2. 実験方法

C : 0.02 ~ 0.04%, Mn : 0.10 ~ 0.20%, SolAl : 0.01 ~ 0.02, N : 1.5 ~ 2.5 ppm に変化した低Al低N鋼を転炉で溶製し、RH, CCをへてスラブとした。製造条件としては、熱延加熱温度、巻取温度を変え冷間圧延箱型焼鈍を行った。また、一部の熱延板については、冷圧率、焼鈍温度を変え、その機械的性質を調査した。プレス成形性試験としては、平頭ポンチ(50φ-5R)による深絞り性、球頭ポンチ(160φ-190φビード)による張出し性、球頭ポンチ(50φ-5R)による深絞りりと張出しの複合成形性等をAlキルド鋼、リムド鋼を比較材として調査した。

3. 結果

(1) 低Al低N鋼の強度-伸びバランスは、リムド鋼並であり、Alキルド鋼より良好である。また、伸びの異方性(図1)およびr値の面内異方性(Δr)も小さくなっている。成分的にAl, N, Mn等の量が少ないため、AlN析出物量がAlキルド鋼より少なく、粒形状はリムド鋼のように等軸・細粒となっている事が主要因と考えられる。

(2) 低Al低N鋼の深絞り性は、Alキルド鋼より劣るが、張出し性は良好であり、伸び特性だけでなく粒形状の影響も認められる。また、角筒絞り用材料として低Al低N鋼は細粒・高延性である事から、リムド代替鋼として十分使用可能と思われる。(図2)

(3) 複合成形性については、概略、リムド鋼とAlキルド鋼の中間に位置しているが、張出し主体の成形に近くなるとAlキルド鋼より良好なレベルとなる。(図3) ブランク寸法を減少させるため、浅絞り-高張出し型の成形が増加する方向にあり、今後、高深絞り用材料よりも、高延性型材料への要求が、増加するものと考えられる。

文献 (1)橋, 室賀, 荒木他: 鉄と鋼 67(1981)S1125

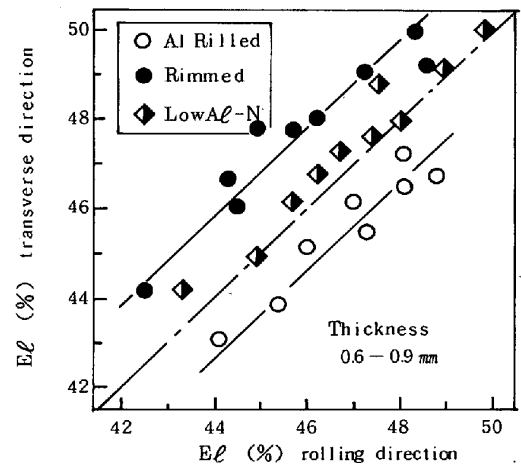


Fig.1 Anisotropy of elongation

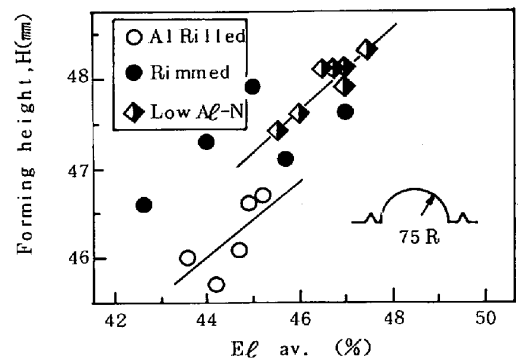


Fig.2 Relation between El and H

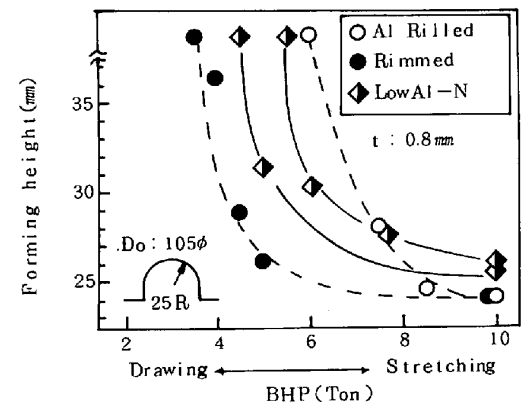


Fig.3 Combined formability