

(141) ALキルド鋼の表面疵対策 (ヘケ疵対策-I)

川崎製鉄 千葉製鉄所

中里嘉夫 福島巖

○森忠洲

1. 緒言

ALキルド鋼の表面は一般にリムド鋼よりも悪いとされている。その原因の一つとして、後者はリム層を有しているのに対し、前者はALの系介在物が表面または表面直下にあり表面欠陥の一因となっている。従来は、この点に重点を置いた表面疵対策に始終したが、著者らは、ALキルド鋼がこれ以外の原因によって大量に欠陥（特にヘケ疵）を発生していることに目を付け、その対策を取ってきた。

2. 実験経過

同一溶鋼のスラブを2つの熱圧チャンスに分け、加熱炉での在炉時間を変えてみると、冷延鋼板でのヘケ疵の発生量は在炉時間が長過ぎると多くなるという結果を得た。（図1）

また高温加熱によって焼いたスラブについて上圧延機に入った直後のシートバー表面を観察すると、写真1のような木目模様が観察される。この木目模様はF.S.B.からF.スタンド間で発生するスケールを喰込んだもので、その後冷延鋼板でヘケ疵になることが確かめられた。

以上の2つの事実は、加熱炉でスラブを焼き過ぎることが、ヘケ疵発生の直接・間接の原因となっていることを意味している。この対策として、1)加熱炉での加熱を調整しオーバーヒートをおさける。2)F.スタンド入側の温度を低くする。3)圧延速度を上げてスケール発生を抑える。等の対策が考えられる。

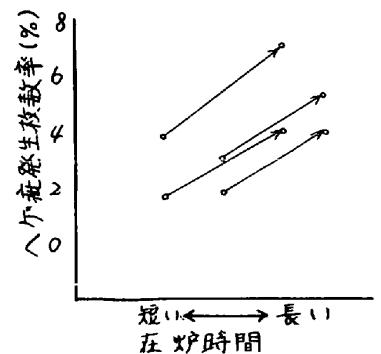


図1 在炉時間とヘケ疵

一方、ALキルド鋼については、ALN析出の点から仕上げ温度の下限が規制されている。しかし、著者らはその点についてさらに詳細な調査を行いALN析出を惹起しない程度まで仕上げ温度を下げることに成功した。即ち、スラブのマス効果を狙い、それにより加熱炉での焼き過ぎを防止すると同時に圧延速度を上げてヘケ疵の減少を達成し、しかも材質は従来と変わらない冷延深絞り鋼板を製造することに成功した。



写真1 木目模様

3. 結果

前述の経過により、最終的に工程材にアクションを取った。その結果の一例を表1に示す。

この表によると、狭中材・広中材にかかわらず本アクションが非常に効いているのがよくわかる。狭中材にいたっては、この半年全くヘケ疵による格落コイルは発生していない。

なお、元来広幅材は狭幅材に比較してヘケ疵が発生しやすいが、これは狭幅材程圧延速度が上らないのが大きな原因の一つと考えられる。

表1 アクション前後の格落コイル

	アクション	母数 (コイル数)	ヘケ疵による 格落コイル	ヘケ疵による 格落コイル率
狭中材 (474ト×F)	前	180	16	8.9%
	後	104	0	0
広中材 (474ト×E)	前	180	35.5	19.5
	後	115	1	0.9

注) ここでヘケ疵と呼んだ欠陥は、一般にはリムド鋼のそれと形態によって区別できる。即ち、銀白色ではあるが、一般には長さが100mm以下である。