

厚板エッジ線状疵発生メカニズムの解明
(高精度鋼板形状制御技術の開発 第3報)

新日本製鐵(株)大分製鐵所 間瀬秀里 河野幸三 高瀬 勝
加藤弘之

1. 緒 言

厚板成品の幅方向端部表裏面に発生するエッジ線状疵(シーム疵、四周疵、サイド割れ、耳割れともいう)は古くからの未解決の課題であるが、圧延幅精度及び幅切断精度を向上させて耳切代を削減し高歩留化を図るにあたっては不可避の問題である。そこでその発生メカニズムを解明するために、実圧延を通して調査・テストを行なった。

2. 調査・テスト方法

(1) 圧延過程のいかなる板厚(圧延厚)の時にエッジ線状疵が発生するかを調査するために、圧延を Table 1 に示す圧延厚で途中中止し、放冷後、疵の発生状況を調査した。

(2) (1)で調査したエッジ線状疵が発生しはじめる板厚の前後の板厚を同一スラブ内で造り出し(噛み止め圧延実施)その板厚移行部をミクロに調査した。そのテスト条件を Table 2 に示す。

3. 結 果

3.1 エッジ線状疵発生板厚

Fig.1 及び Fig.2 に発生したエッジ線状疵の鋼板端面からの発生位置、疵深さと板厚との関係を示すが本圧延条件では、板厚70mm未満の板厚でエッジ線状疵が発生した。

従って以降の噛み止め圧延テストにおいては $t_1=80\text{mm}$ 、 $t_2=40\text{mm}$ として圧延した。

3.2 エッジ線状疵発生メカニズムの推定

Fig.3 に噛み止め圧延後の板厚移行部の各断面の写真を示す。

エッジ線状疵はこの図が示すように、圧延厚の厚い仕上圧延初期の段階の幅拡がり時、板厚表層部は板厚中心部に比べロールによる固着や温度差により幅拡がり量が小さいために側端面に変曲点Aが発生し、(断面A)引き続いた水平圧延の幅拡がりにより変曲点を含む側面部が表裏面へ廻り込み(断面B、C)さらなる水平圧延により変曲点がオーバーラップし、疵Sとして表裏面上に残る(断面D)ことにより発生するものと思われる。

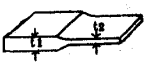
4. ま と め

実圧延テストにより古くからの課題であったエッジ線状疵の発生メカニズムを解明することができた。

Table 1 Test condition (1)

Steel	Si-Mn 50 K
Slab size	245×1900×2700 (As cast)
Reheating temp.	1150 °C
Rolling method	Straight
Thickness of plate	150, 120, 100, 70, 40, 25, 15, 9 mm

Table 2 Test condition (2)

Steel	Si-Mn 50 K
Slab size	245×1900×2700 (As cast)
Reheating temp.	1150 °C
Dimension of plate	$t_1/t_2 \times 1900 \times t_1/t_2$ 

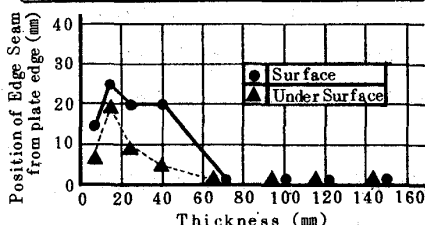


Fig.1 Position of Edge Seam from plate edge

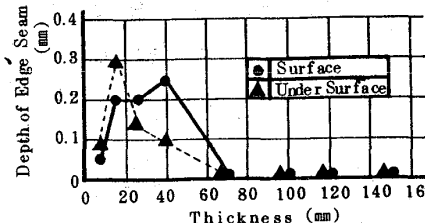


Fig.2 Depth of Edge Seam

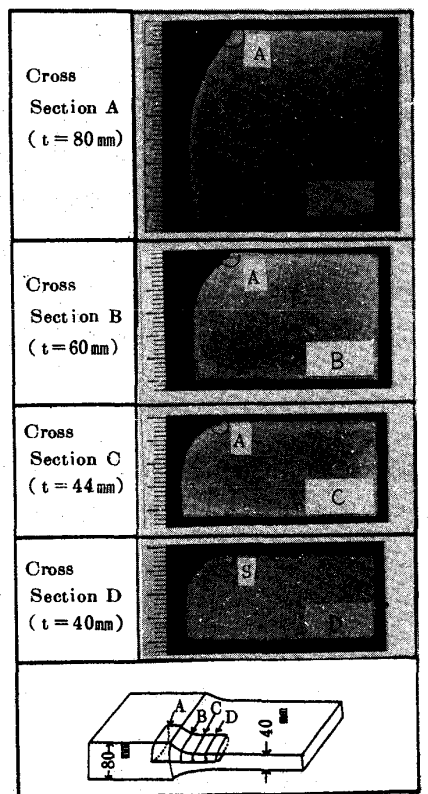


Fig.3 Photograph of Cross Section