

(445) テインフリー鋼板用剪断ラインの開発

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○古角文雄 大川順弘 横田廣幸
 清水孝雄 久々湊英雄
 技術研究所 角山浩三

1. 緒 言 テインフリー鋼板(クロムめつき鋼板)は、ぶりきに比べて鋼板表面は滑り性が悪く、鋼板表面が接触しても、すり疵が発生しやすいといわれており、鋼板の移動や積層作業にはぶりき以上の注意が必要である。また、極薄めつき鋼帯の剪断は、剪断能率を大きくするために、一般的にはラッピング方式が採用されている。これは、先に剪断された鋼板の後部に、次に剪断した鋼板をラップさせながら、連続剪断し、コンベアーの移動でパイラーに運ばれ、積層して、ロットが構成される。この方式では、ラップ時および積層時にすり疵が発生する場合があつた。この問題を解決するためには、剪断間隔を大きくせざるを得ず、剪断能率は大きく低下した。本報は、このすり疵の発生原因を究明するとともに、テインフリー鋼帯を高速で剪断できる設備の開発を進めてきた結果、解決できたので、その概要を述べる。

2. すり疵の発生原因について 1) テインフリー鋼板に生ずるすり疵は、Fig.1に示す装置で調べた結果、鋼板表面が軽く接触した状態で、上部鋼板を移動させても、接触した両面に発生する。2) 剪断時における、すり疵の発生程度は、剪断速度を大きくして、鋼板の移動速度を大きくした場合よりも、板厚の厚い鋼板を剪断した方が大きくなるのがわかつた。従つて、剪断工程では剪断速度を小さくするよりも、鋼板に大きな荷重がかからないように改善することが重要である。3) すり疵部をSEMやEPMAにて調査した結果、次のことがわかつた。すり疵は、調質圧延時に形成された板面粗度の峰状になつた凸部で発生する。その起点には、鉄の塊がみられ、その中には Al_2O_3 が存在していることがわかつた。すなわち、テインフリー鋼板の皮膜は、ぶりきに比べ硬質で薄いため、板面粗度や鋼板表面に存在する硬質な非金属介在物の影響で、すり疵になりやすいと推定された。

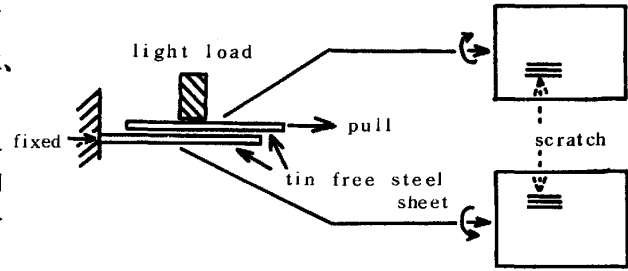


Fig. 1 Scratch forming apparatus

3. テインフリー鋼板用剪断ラインの開発 1) すり疵の防止法としては、板面粗度、介在物の分布、塗油状態などの改善が考えられるが、これらは主に需要家が指定する仕様であるため、大幅に変更することができない。2) そこで、剪断ラインの改造をはかつた。すなわち、テインフリー鋼帯を剪断した後、鋼板が移動中には鋼板同士が接触せず高速で剪断できる設備を開発した。3) このラインの概要をFig.2に示すが、特徴としては、1級品を常時二つのパイラーに振り分けれることと、パイラーに積層される鋼板が先に積まれた鋼板の表面に接触しないようになつてきていることである。4) 剪断された鋼板を、高速で振り分けを行うために、ゲートロールとクラッシュファイヤーを改良した。

5) また、パイラーの変更は、完全自動切替えができる。6) 鋼板表面に接触しないで積層するためには、送りロール、サイドガイドおよびストッパーなどの改良をはかつた。7) さらに、この特徴を基に、5台のパイラーを有するテインフリー鋼板専用剪断ラインを新たに建設した。

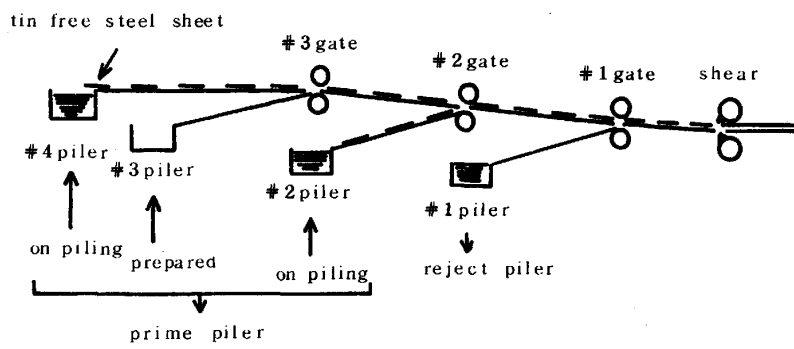


Fig. 2 Layout of the shearing line for tin free steel sheet