

住友金属 鹿島製鉄所 杉沢精一 本城 厚 ○中居修二
東京本社 津島健治 名古屋営業所 猪野信吾

I 緒言

冷延鋼板を自動車外装材など加工度の小さな部品に成形したあと、油砥石などで板表面を軽く研磨すると、圧延方向と平行に凹凸ムラの検出されることがある。これは一般にフェライトバンドとよばれており、リムド鋼に生じる場合と、A₂キルド鋼に生じる場合とがある。リムド鋼における生成原因は製鋼時点で添加したA₂が局部的に富化した部分と、他の部分との間の不均一変形によるもので、別名ゴーストラインとして知られているが、¹⁾キルド鋼における生成原因は明らかにされていないので調査を行った。

II 供試材および調査方法

1. 供試材 材質 A₂キルド鋼 板厚 0.5～0.8 mm
2. 調査方法 試験片(1,000w×300ℓ)を圧延と直角方向に引張り、3～5%の歪を付与した。その後、油砥石で表面を軽く研磨してフェライトバンドを現出させた。フェライトバンドの判定は肉眼で行ない、これと内部性状との関連を調査した。

III 結果

A₂キルド鋼は焼鈍中に加窒することがあるが、板厚方向の加窒層深さは腐食により検出が可能である。フェライトバンドの生じた場合、写真1.に示すように圧延と直角方向に加窒層深さのウネリがみられ、フェライトバンドの生成は、この加窒層深さの局部的不均一に関係があると判断される。



写真1. 腐食による加窒層の検出

両者の関係を明確にするため板厚表面からの加窒層深さ(t_1)

と、裏面からの加窒層深さ(t_2)とを測定し、両者の差 $P (=t_1-t_2)$ ^{注1)}を用いて加窒層のウネリを定量化した結果と、目視でのフェライトバンドとの対応を図1.に示す。加窒層のウネリに応じて、板幅方向に対するP値の曲線の勾配が0となる部分が生じ、これとフェライトバンドの凹凸とが良く対応する。

板に凹凸が生じるのは、焼鈍中に加窒した部分は他の部分に比べて硬く、変形抵抗が大きいため成形によって変形が不均一になるためと推定される。

すなわち、A₂キルド鋼のフェライトバンドは板厚方向の加窒層深さの局部的不均一に起因する変形の不均一であると考えられる。

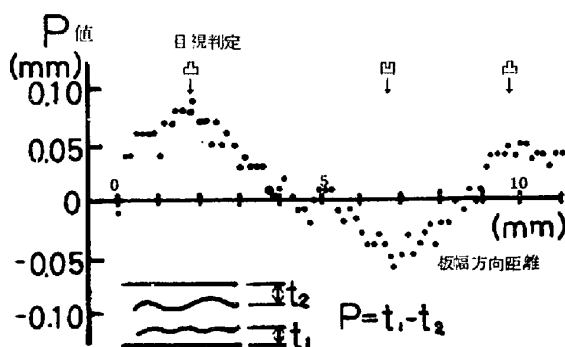


図1 加窒層深さのウネリと目視判定の対応

注1.) 板表裏面の加窒層のウネリがまったく対称の場合、 $P=0$ となり、本式はウネリを正確に表現していないが、現実にはこのような場合は非常にまれであり、簡便式として用いた。

文献 1.) 次谷、坂田 「鉄と鋼」 第54年(1968)第4号 P455 他