

(404)

伸線材オンライン全断面検査システム

住友金属工業(株) 制御技術センタ 山口久雄, 松原紀之, 松本重明
住金精圧(株) 仮屋 浩, 中尾信夫, 米田 稔

1. 緒言

自動車関係の重要保安部品として用いられる冷間鍛造パーツ用素材伸線に対する品質の要求は非常に厳しい。今回、伸線ライン圧延後に探触子回転方式の超音波探傷装置を設置し、Coil to Coil で検査を行うことにより、コイルの品質保証を行うシステムを開発したので概要を報告する。

2. 伸線材検査システムの概要

2.1 探傷方式

図1に伸線ラインの概略図を示す。入、出側ダイス間に伸線外円周上に接触媒質である水を介し、複数個の探触子を配置し探触子を高速回転させ伸線しながら探傷を行う。探傷モードは図2のように垂直、斜角、表面波探傷である。

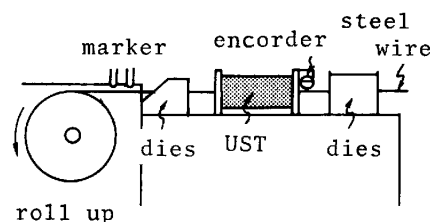


Fig.1 Inspection System of Steel Wires

2.2 特徴

(1) 全断面検査

上記垂直、斜角、表面波探傷により伸線材の全断面検査が可能。表1に装置仕様を示す。

Table.1 Specifications

Revolution of Probes		1000 rpm
Probes	Normal Beam	Frequency 10MHz
	Angle Beam	" 5MHz
	Surface Wave	(the same as the above)
Signal Conveyance		Condenser Coupling (non-contact)
Marker		Two Colors

(2) 欠陥の方向性

斜角、表面波探傷は円周方向両側探傷を行い、欠陥の方向に関係なく検出が可能。

(3) 信号処理

Sエコー同期形モニター回路により、垂直探傷時の未探傷域が狭い。又、ノイズ除去回路により誤検出が少ない。さらに表面疵、内質欠陥を弁別し正確な位置にマーキングを行う。

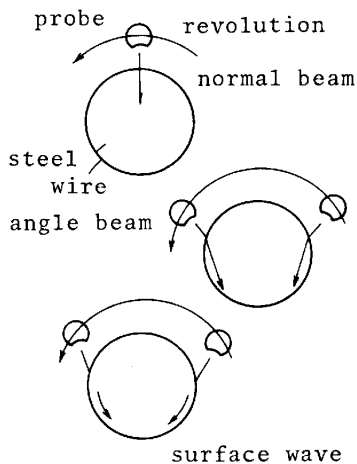


Fig.2 Inspection Method

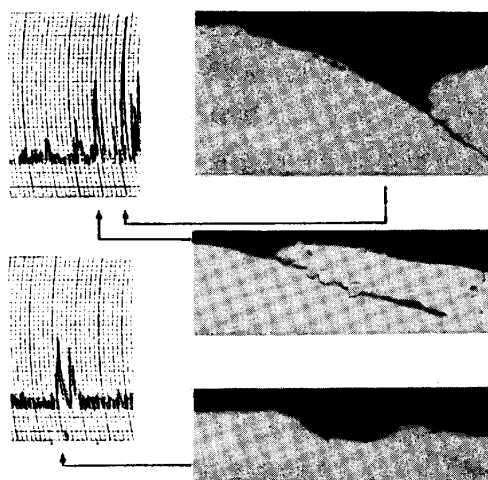


Fig.3 An Example of Detected Flaws (Surface Flaws)

3. 探傷結果

本装置を用い試験を行った結果、表面欠陥では $0.1\text{mm}^d \times 25\text{mm}^l$ 、内質では $0.2 \times 5\text{mm}^l$ 以上の欠陥検出は可能であった。図3に自然欠陥の検出例を示す。

4. 結論

本伸線材の検査システムの開発により、伸線材の高精度全断面検査は可能である。