

川崎製鉄株式会社千葉製鉄所
古河電工 中央研究所

○丸井智敬, 島田雅照
松田美一

1. 緒言 熱延工場の悪環境下で使用される 熱延鋼板検出器 (以下HMDと略称する。) の検出能力向上、および保守性の向上をねらった 光ファイバHMDを開発した。光ファイバHMDの構造、性能について概要を報告する。

2. 構造 右の図に示すように 現場にセットされるセンサヘッドと、電気室などに離隔セットされる光電変換部、およびそれらをむすぶ光ファイバケーブルより構成される。センサヘッドは、従来のHMDに比べ、小型軽量で、水冷不要である。

3. 各種テスト 光ファイバHMDの実用化に際して、各種テストを行なった。まず、現場の熱環境を模擬した耐熱テストを実施した。出力の変動は1.5%最大で問題ない。応答性については、10 KHz まで追従可である。この理由は、光ファイバを用いた為に、S/N比が高いので、光電変換系をシンプルに構成できからであり、60 mpm のラインスピードにては0.1 mmの検出精度範囲におさまられるという高応答性能で大きな長所である。

熱延工場のクロップシャー前にて、従来型HMDとペラにセットして出力を比較した。ここで、すべての鋼種、鋼温度にて良好な検出信頼性をみせた。実験は、800ストリップ行ない、検出ミスはゼロであった。

鋼板検出の分解能は、クロップシャー前の鋼板にて、結像部のレンズ系の調整で5 mm までしぼれることを確認した。これらのテストによって 光ファイバHMDは、クロップシャーの自動切断制御用センサとして使用できることを確認した。

4. 評価 光ファイバHMDは、従来型に比べて、高分解能と、高応答性をもち、しかも水冷なしで小型という工事上、保守上の長所も合わせ持つ非常に有効な新型センサである。

5. 結言 新開発の光ファイバHMDについて述べた。当HMDは、千葉製鉄所 熱延クロップシャーの切断制御用としてオンラインで使用している。当センサの応用は広いものと思われる。^{1) 2)}

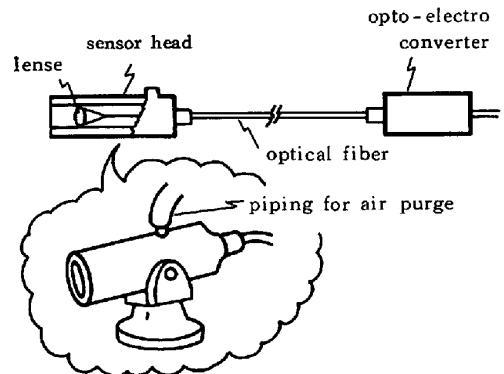


Fig. Optical Fiber Type H.M.D
(Hot Metal Detector)

Table. Comparison of Characteristics of Optical Fiber Type H.M.D and Conventional Type H.M.D

	minimum size of field of view	highest responsibility
optical fiber type H.M.D	5mm φ (circular)	0.1 msec (10 KHz)
conventional type H.M.D	5mm × 50mm (rectangular)	3 msec (0.33 KHz)

1) 丸井他: 「光ファイバを用いた温度放射体測定器」 昭和55年度電子通信学会全国総合大会 講演論文集 838 昭和55年3月

2) 松田: 「光ファイバを用いた高温物体測定器」 古河電工時報 昭和55年1月 第68号