

[優 良 賞] 電磁誘導による検査技術



代表取締役
小林 雅弘 氏

大日機械工業 株式会社

〒220-0004 神奈川県横浜市西区北幸1-11-15

TEL. 045 (311) 6803

<http://www.dainichikikai.co.jp/>

基本原理は、金属に交流磁場を印加すると電磁誘導により、金属に渦電流が誘導される。発生する渦電流は表面で最大となり、内部では深くなるほど指数関数的に減少する。発生した渦電流により、印加した交流磁場とは逆向きの方向に磁束が発生する。金属に傷や欠陥があると渦電流の流れが変化し、それによって磁束が変化する。この磁束の変化を電圧の変化として検出する。

従来の渦電流検査技術では、表面の渦電流が大きくこれによる逆磁束が金属内部の逆磁束より圧倒的に大きい
ため、内部欠陥は検出できず表面検査にしか使えなかった。

今回開発した新しい技術では、金属の内部により多く磁場を与えることができ、さらに金属表面の大きな逆渦電流の影響を除去することによって、金属内部あるいは裏面からの渦電流信号を検出することができる。従って金属内部の欠陥、裏面の欠陥や減肉の検出が可能となる。また、表面に大きな磁場を作る必要がないのでセンサーを金属表面に接触させる必要がなく、金属表面から離れた位置にセンサーを置いても検出ができる。

これによりプラントや工場設備の保温材などで包まれた配管の内部欠陥、内面の減肉検査や監視を保温材を取らずに実施できる。また、金属材料や部品の生産、製造工程においてセンサーを接触させずに、その欠陥や異常をオンラインで検査できる。さらに金属同士の接着や接合、溶接、被覆工程における内在欠陥の検出なども可能。金属製二重構造物でも外側の表面から内側の構造物の形状や、その内面の減肉なども把握することができるなど多岐に渡る活用が期待できる。

