

技術で未来拓く

(255)

—産総研の挑戦—

金属の欠陥評価
陽電子の寿命測定法は原子空孔や分子間空隙を検出できることから、材料の研究で金属の欠陥や半導体の電気特性、高分子の劣化やバリア特性などの評価手法として知られている。

現場で陽電子寿命測定

近年では、水処理膜などの製造業でも利用されるなど普及し始めている。我々は、この測定法を応用しインフラ診断などの分野でも利用できるよう、計測の技術や方法を開発している。

「陽電子」とは電子の反粒子であり、電子に出会うと対消滅し光子を放出する。陽電子は物質中で原子核が存在しない微小空隙や原子欠陥などに捕獲される性質がある。空隙や欠陥では消滅相手となる電子の密度が低いことから、捕獲された陽電子は平均寿命が長くなる。この特徴を生かした空隙・欠陥評価手法が、陽電子寿命測定法である。

ポータブルシステム提案
オンサイト仕様



術となる。我々は、陽電子寿命測定の実験がなくても簡単に操作できる測定方法

インフラ診断新技術

方法を提案し、2011年に東洋精鋼（愛知県弥富市）から卓上型陽電子寿命測定システムが市販された。さらに、経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業のもと、22年、このシステムをオンサイトで、試験片を切り出す仕様に改良された。現在、解析に機械学習も取り入れつつ、

▲ポータブル陽電子寿命測定システム-PSA Type LTP-

このシステムは、陽電子線源を挟むために2枚必要であった試験片が、1枚で測定できる信号処理「アンチコインシデンス法」が採用された。このシステムは、陽電子線源を挟むために2枚必要であった試験片が、1枚で測定できる信号処理「アンチコインシデンス法」が採用された。このシステムは、陽電子線源を挟むために2枚必要であった試験片が、1枚で測定できる信号処理「アンチコインシデンス法」が採用された。

現場の作業レベルにまで落とし込んだインフラ診断の手法を開発した。現場の作業レベルにまで落とし込んだインフラ診断の手法を開発した。現場の作業レベルにまで落とし込んだインフラ診断の手法を開発した。

陽電子寿命測定法は50年以上の歴史があるが、これまで材料研究における分析手法の一つとして利用されてきた。現場の作業レベルにまで落とし込んだインフラ診断の手法を開発した。

（木曜日に掲載）

産総研 分析計測標準研究部門 先進ビーム計測研究グループ 主任研究員

山脇 正人



プロフィール

茨城県出身。10年に産総研研究所後、陽電子寿命測定に関する研究に従事。認証標準物質の開発と並行して、陽電子寿命測定装置の製品化研究を行う。開発した装置が、学術界や産業界などの広範な分野で実装されることを目指して、今後とも研究に取り組んでいきたい。