

連携成果

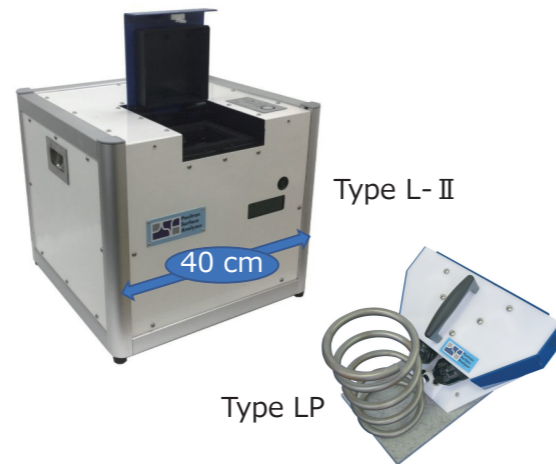
陽電子寿命測定装置「PSA」

連携先

東洋精鋼株式会社

(愛知県弥富市)  
材料強化(疲労強度向上等)のための金属表面加工技術(ショットピーニング)に関連する製造・加工・検査等の一連業務

- ◆2014年 経済産業省「グローバルニッチトップ企業100選(機械・加工部門)」
- ◆2015年 公益財団法人中小企業研究センター第49回グッドカンパニー大賞 受賞



市販化した陽電子寿命測定装置「PSA」

製品の概要・特徴

超微細な空隙や欠陥を簡単評価革新的機能性材料の製造・開発へ

特許技術「アンチコインシデンスシステム」と専用ソフトウェアにより陽電子寿命測定を簡単サポート

- 一般の実験室に設置可能
- 信頼性の高い測定を実現
- 非破壊で測定

- 陽電子寿命測定の実験が無くとも、簡便な測定を実現
  - ・初号機(Type L-II)は材料研究や製造開発分野向け
  - ・二号機(Type LP)は構造物のオンサイト測定が可能な現場向け(疲労検査など)

成功への道のり

- 2009 ● 東洋精鋼(株)がショットピーニングの工程検査に陽電子計測技術の適用を検討
- 2010 ● 2010年7月に名古屋大学の産学官連携プロジェクトを通して産総研と出会う  
2010年10月より産総研と共同研究を開始  
2010年11月「アンチコインシデンス法」の特許出願  
(特許第5843315号, US特許第8785875号)

「サポイン事業」2010(2011年2月～)

「陽電子消滅を用いたひずみ測定による熱処理後の検査を短時間に非破壊で行う技術の開発」を実施

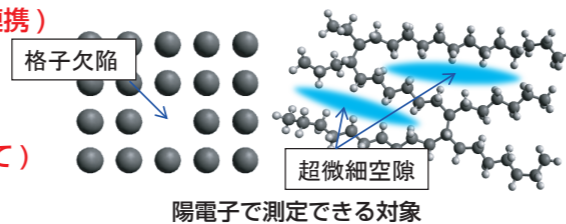
実部品へ適用するための、陽電子計測技術の確立及び装置設計  
役割分担: 要素技術開発(産総研)、装置設計(産総研、東洋精鋼)、製品化(東洋精鋼)  
プロトタイプが完成

ショットピーニングの工程検査だけでなく、金属・半導体・ガラス・高分子など汎用的な材料研究・製造開発分野向け装置としての改良を検討

- 2016 ● ★装置の小型化とソフトウェアのユーザーフレンドリー化に成功(特願2016-173997)  
→初号機市販化(株式会社池田理化と販売連携)

★2016年日本ばね学会論文賞 受賞

★二号機プロトタイプ公開(JASIS2017にて)

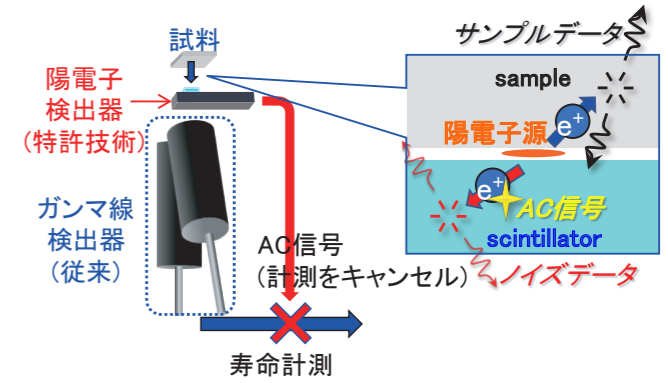


陽電子で測定できる対象

産総研の支援内容

開発課題

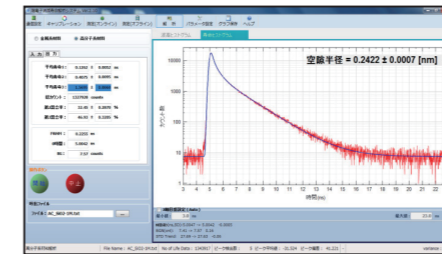
- ・実部材などへ適用するための陽電子計測技術の確立
- ・経験のないユーザーでも簡単に作業・操作が出来るようなサポート



産総研の貢献

- (物質計測標準研究部門 山脇 正人、伊藤 賢志、小林 慶規)
- ・一枚の試験片で測定を可能にするアンチコインシデンス法
- ・装置の調整・制御から解析まで実行するソフトウェア
- ・計測の信頼性を担保する技術(認証標準物質等)

アンチコインシデンス(AC)法の概要  
(測定作業が簡便に&オンサイト測定も実現)



PSA専用ソフトウェア  
(自動化により測定を簡単サポート)



産総研認証標準物質  
(装置の設計及びバリデーションに活用)

関係者の声

ショットピーニング工程の信頼性向上へ

東洋精鋼株式会社 代表取締役社長 渡邊 吉弘 様

産総研との共同研究によって、陽電子寿命測定装置を開発・市販化することが出来ました。サポイン事業\*開始後市販化まで少し時間はかかりましたが、測定の簡便さやコンパクトさなど、非常に良い特長を持った世界初の製品になったと思います。また、現在は応用範囲を広げるべく、同装置のオンサイトタイプを開発しています。応用先のひとつは、弊社の主事業である「ショットピーニング(SP)」の品質検査です。陽電子寿命測定を用いると、従来に比べ低コストで高頻度な検査が可能です。オンサイトタイプの実用化により、これまで以上に広範囲な部品の測定が可能となり、SP工程の信頼性向上に貢献できると期待されています。



陽電子計測技術を用いた、材料物性の基礎研究としても連携

陽電子科学の普及へ貢献したい

産総研 物質計測標準研究部門 主任研究員 山脇 正人



陽電子科学は、これまで多くの研究実績をあげていますが、まだまだ小さな業界です。基礎研究にも積極的な東洋精鋼とはニーズとシーズがうまくマッチングし、本装置の要素技術開発から設計・製品化に至るまで二人三脚で取り組んできました。その甲斐あってようやく市販化に至ることができましたが、それには陽電子科学の研究者や事務的な研究サポートをして頂いた方々など、多くの方々のご支援があったからこそであることは言うまでもありません。本装置が、材料研究・製造開発やインフラ保全などの分野で広く普及されるよう、今後も研究に取り組んでいきたいと思っています。