

## IoT 転送を利用したハイスループット XPS スペクトル解析 High throughput XPS spectrum analysis by using IoT data transfer system.

NIMS DPFC<sup>1</sup> ○原田善之<sup>1</sup>, 鈴木峰晴、篠塚寛志、長尾浩子、松波成行、吉川英樹

NIMS DPFC, °Y. Harada<sup>1</sup>, M. Suzuki, H. Shinotsuka, H. Nagao, S. Matsunami, H. Yoshikawa<sup>1</sup>,

E-mail: [HARADA.Yoshitomo@nims.go.jp](mailto:HARADA.Yoshitomo@nims.go.jp)

NIMS-DPFC において進められている IoT 利用データ転送サービスについて昨年紹介した[1]。本講演では、その転送されたデータの利活用方法の一つとして、X 線光電子分光法 (XPS) に着目し、IoT データ転送からデータ解析までの作業をハイスループット化した事例を紹介し、データの信頼性向上の取り組みについて報告する。

XPS は、多くの材料研究において使用される分光分析である。その多くの場面で、スペクトルのピーク分離が重要な要素手法となる。ピーク位置及びシフト量から化学結合状態を推定し、また面積強度から表面の組成を求めることが一般的であり、装置 PC に付属する解析ソフトウェアを用いて、これらの処理を行うのが通例である。この方法では、スペクトルの解析範囲、いくつかのパラメータ値は解析者に依存し、結果もバラツキを持つ[2]。

NIMS では、そのような解析者依存性の無いピーク分離プログラムを開発している[3]。この方法では、様々な解のセットを求め、ベイズ情報量規準 (BIC) を用いて絞り込みを行い、ピーク数などが決定され、解析者に提供される。解析者は、その中から物理・化学的に意味のある計算結果を用いることができ、任意性を低減することができる。Fig1 は $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  の O1s スペクトルの最適解である。Fig2 は種々のツールとのピーク分離の繰り返し再現性についてピーク位置でまとめたものである。さらに本講演では、装置からの IoT データ転送の実施例を報告するとともに、ピーク分離の信頼性などについてより詳細に議論と考察をする予定である。

### References

[1] T. Matsuda et al., 第 79 回応用物理学会秋季学術講演会 18a-231A-89

[2] J. M. Conny et al., Surf. Interface. Anal., 26, 939(1998)

[3] H. Shinotsuka, et al., to be submitted.

[4] K. Yoshihara, J. Surf. Anal. 23, 138 (2017)

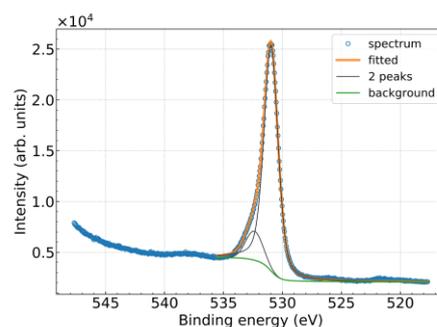


Fig.1 An example of peak fitting result of O1s peaks of  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  films by using NIMS XPS analysis program.

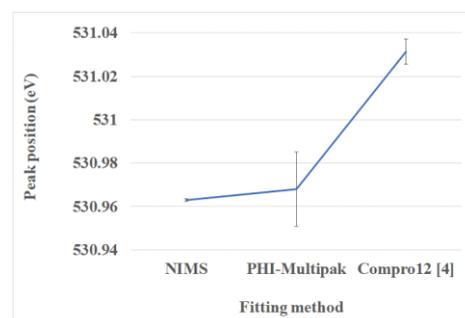


Fig.2 Summary of peak position results by each method. These values are obtained from each 5 trials.