

課題番号 : F-19-AT-0062
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : X線光電子分光分析を用いたメタロ超分子ポリマーの解析
Program Title (English) : Analysis of metallo-supramolecular polymers by using XPS
利用者名(日本語) : 吉田健文, 樋口昌芳
Username (English) : Takefumi Yoshida, Masayoshi Higuchi
所属名(日本語) : 物質・材料研究機構 電子機能高分子グループ
Affiliation (English) : Electronic Functional Macromolecules Group, National Institute for Materials Science
キーワード/Keyword : 電気計測, メタロ超分子ポリマー, 金属錯体, 分析

1. 概要(Summary)

これまで当研究グループでは、Fe メタロ超分子ポリマー(**polyFe**)を用いた、エレクトロクロミック材料の開発をおこなってきた⁽¹⁾。今回、産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設での XPS 測定などを通し金属イオンや有機元素の含有量などの知見を得た。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

エックス線光電子分光分析装置(XPS)

【実験方法】

polyFe を用い測定を行った。サンプルはカーボンテープ上に粉末を固定したもの及びSiウエハー上に成膜したものを測定した。Si ウエハー上に成膜した **polyFe** フィルムのシグナルは、カーボンテープ上に固定した粉末サンプルのものより強く、これは成膜によりサンプルが平滑化され光電子の散乱が抑えられたことに由来すると考えられる。また、Si のシグナルは **polyFe** の構成元素のシグナルと重ならないためカーボンテープ上の粉末サンプルより、比較的正確な組成比を求めることができた。

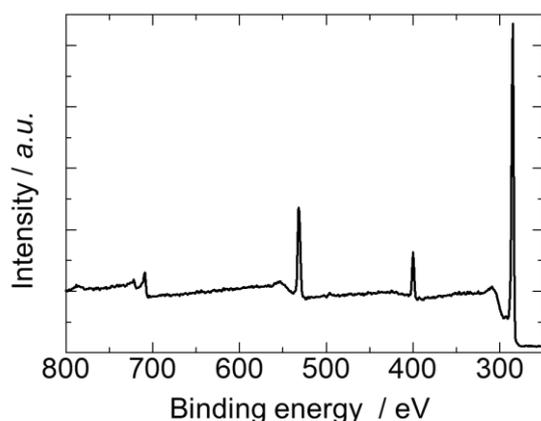


Figure 1. XPS of **polyFe** film.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

polyFe の X 線光電子分光測定の結果を Figure 1 に示した。285, 400, 532, 709-722 eV の位置にピークを観測し、それぞれ炭素、窒素、酸素、鉄に由来するものと分かった。また、窒素と鉄の組成比は 5.9:1 と計算された。これは予測される組成とよい一致を示した。

4. その他・特記事項(Others)

(1) Masayoshi Higuchi, *J. Mater. Chem. C*, **2014**, *2*, 9331–9341.

・本研究は、*JST*、*CREST*、*JPMJCR1533* の支援を受けたものであるものです。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

1) Yemineni S L V Narayana, Takefumi Yoshida, Chanchal Chakraborty, Manas Kumar Bera, and Masayoshi Higuchi, “Proton Conductivity of Metallo-Supramolecular Polymer Boosted by Lithium Ions”, *ACS Applied Polymer Materials*, **2019**, 10.1021/acsapm.9b00818.

2) Sanjoy Mondal, Takefumi Yoshida, Utpal Rana, Manas Kumar Bera and Masayoshi Higuchi, “Electrochromic devices using Fe(II) - based metallo - supramolecular polymer: Introduction of ionic liquid as electrolyte to enhance the thermal stability”, *J. Soc. Inf. Display*, **2019**, *27*, 661-666. Cover image, 10.1002/jsid.859.

6. 関連特許(Patent)

なし。