



綿炭化物の分析

所属	有限会社環境未来	ビームライン	BL05
利用者氏名	稲本 雅樹	利用分野	産業分析
利用年度	2013年度	活用技術	X線吸収分光

利用成果の概要

衣服に使用される綿織物を炭化処理した炭化綿に化学的な処理を施すことで、機能性を持たせた製品の開発を行っている。弊社では、炭化綿にイオン化処理を施しその機能を飛躍的に向上させることに成功している。しかし、このイオン化処理による機能向上の理由については調査段階であり、イオン化製品開発の指標を得るための手段を模索している。現在、その手段の一つとして放射光分析に着目しており、トライアルユース制度を利用し、軟X線吸収分光法を用いて製品の分析が可能か、また、開発の指標と成り得るのか確かめた。

結果として、炭化綿の非イオン化サンプルとイオン化サンプルの比較が可能であった。このことから、軟X線吸収分光法が今後の弊社製品開発に活用可能であることが示唆された。

<利用目的>

軟X線吸収分光法を用いてイオン化・非イオン化製品の分析が可能か、また、どのような製品情報が抽出されるのか確かめる。この測定結果を分析し新商品開発に生かせるのか評価する。

<実験方法>

炭化綿の非イオン化製品とそれをイオン化したサンプルについて、C-K吸収端 XANES測定を行った。測定は全電子収量(TEY)法、および蛍光収量(FY)法で行った。標準試料としてHOPGも用いた。

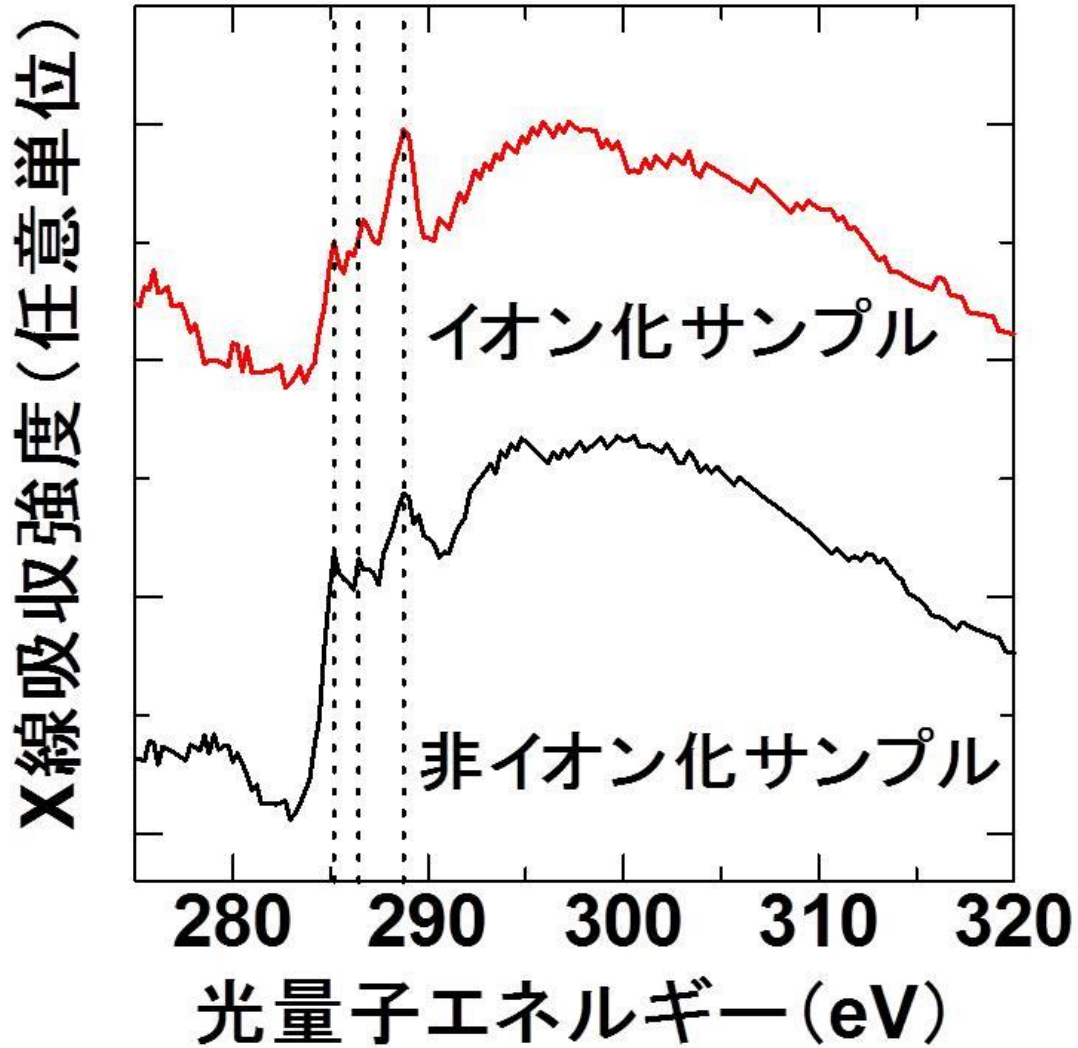
<実験結果>

TEY法及びFY法によるC-K吸収端スペクトルでは、サンプルの表面およびバルク共に微細構造が観測された。図に、TEY法によるイオン化と非イオン化サンプルのスペクトルを示す。このスペクトルからは、グラファイトなどから得られる炭素間の結合から得られるピークに加えそれ以外のピークも観測された。これはピーク位置から、有機物由来と考えられるものであった。さらに、この有機物由来と考えられるピークを比較すると、イオン化サンプルに強く表れることが示唆された。また、FY法を用いた測定からは、大凡バルク構造が類似していると思われる結果が得られた。このことから、測定したスペクトルはイオン化処理による製品性能を反映している可能性が示唆された。

<今後の見通し>

炭化綿のイオン化処理サンプルのXANES測定を行った結果、イオン化による製品性能の変化に関すると思われる測定結果が得られた。このことからイオン化処理製品性能評価に、この分析が有用である可能性が示唆された。今回の結果と他手法のデータを比較し、性能を向上させる要因がどこから来るのか突き止め、新製品開発の指標とできればと考えている。この手法から得られるデータが他手法よりも優位性を持っていると判断され次第、更なる利用を考えていきたい。ここでの測定を弊社の防湿・防カビ・介護製品開発に生かしていきたいと考えている。

<図面等>



問い合わせ先

兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所
ニュースバル放射光施設 共用促進室

〒678-1205 兵庫県赤穂郡上郡町光都1-1-2
TEL : 0791-58-2543 FAX : 0791-58-2504
E-mail : kyoyo@lasti.u-hyogo.ac.jp