



銅表面でのギ酸還元後の表面状態評価

所属	アユミ工業株式会社	ビームライン	BL05
利用者氏名	秋田一路	利用分野	産業分析
利用年度	24年度	活用技術	X線吸収分光

利用成果の概要

金属の表面酸化膜をギ酸ガスの還元作用を利用して除去する研究を行っている。ギ酸処理後の金属表面に関する知見は少なく、放射光を用いたXANES測定がギ酸処理した金属表面の状態分析に有効な手法であるのかを評価した。

全電子収量法を用いて、いくつかの条件でギ酸を反応させた金属基板サンプルを測定し、比較・評価した。ここでは、ギ酸処理条件によって異なるスペクトルが得られ、ギ酸処理による残渣評価の指標となる結果を得ることができた。このことから、XANES測定がギ酸処理の残渣評価に有効な手法であることが確認できた。

＜利用目的＞

ギ酸ガスを用いて表面処理を行った際の金属表面に残るギ酸残渣についての研究を行っている。ニュースバルBL05のXANES分析が、この研究において有効な手法であるのか評価することを目的として測定を行った。

＜実験方法＞

ギ酸処理法の違いによって、表面原子の結合状態に差異が現れるのかについて調べるために、以下のサンプルを用意した。

- ① シリコン基板上に銅をコーティングし、酸素プラズマでアッシング(クリーニング)した基板
- ② ①を自社ギ酸処理装置にて処理した基板
- ③ ①にギ酸原液を滴下させた基板

①、②、③それぞれのサンプルを電子収量法を用いて測定を行い、比較した。

＜実験結果＞

図1に①、②、③の測定結果を示す。

図1から、①、②の条件で処理したサンプルのスペクトルは、ほぼ同じものとなった。また、条件③(ギ酸滴下)サンプルからはギ酸残渣が原因と考えられるカルボキシル基起因のピークが顕著に表れた。

この結果から、自社ギ酸処理装置はギ酸残渣を生じていないと考えられ、XANES測定がギ酸処理した金属表面の状態分析に有効な手法であることを確認できた。

＜今後の見通し＞

今回の測定結果は、ギ酸処理の残渣測定において、XANES測定が有効な手法であることを示すものであった。今後はこの手法を念頭に置き、ギ酸処理における残渣がどのような条件で発生するのか調べていく。これらの結果を踏まえて、デバイス作製にギ酸処理基板を用いた場合、残渣がデバイス性能へ与える効果を調べていきたい。

文部科学省 [先端研究施設共用促進事業トライアルユース 成果報告]

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

<図面等>

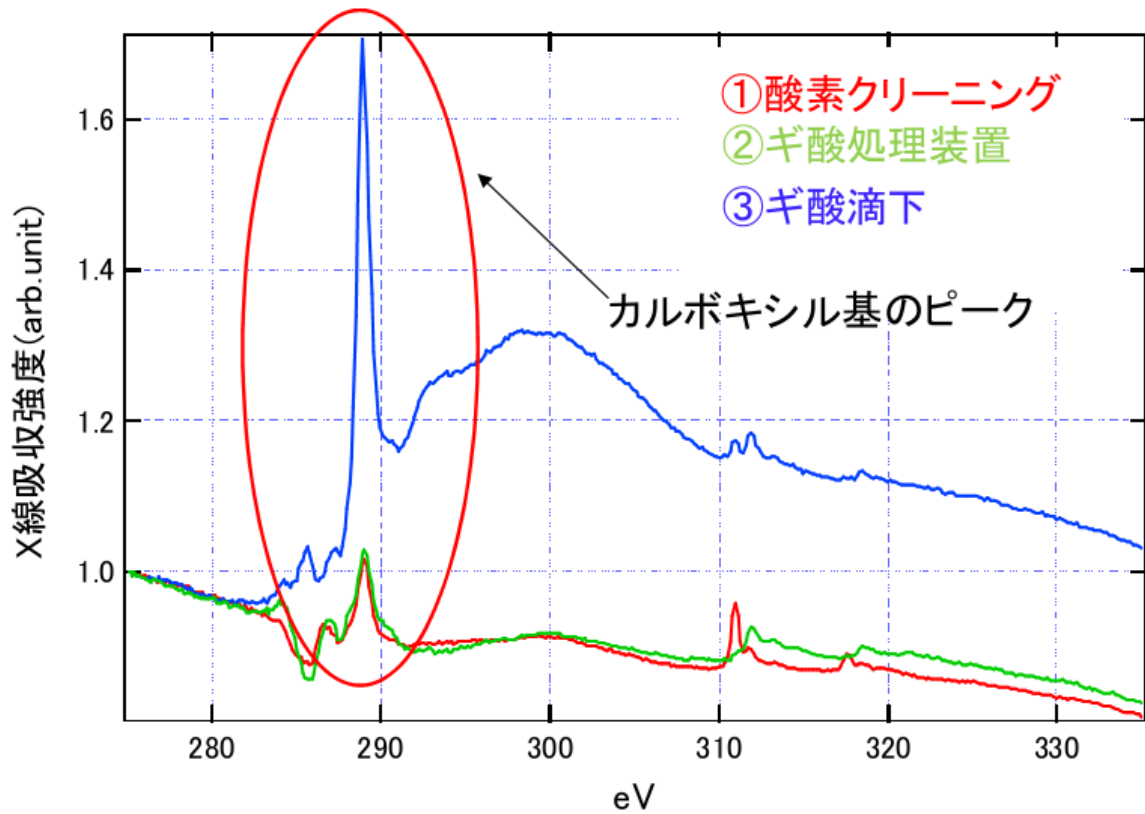


図1.ギ酸処理条件を変えたCu基板表面での電子収量法スペクトル

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