

【技術資料】GCIB-ESCAによる無機材料表面クリーニング

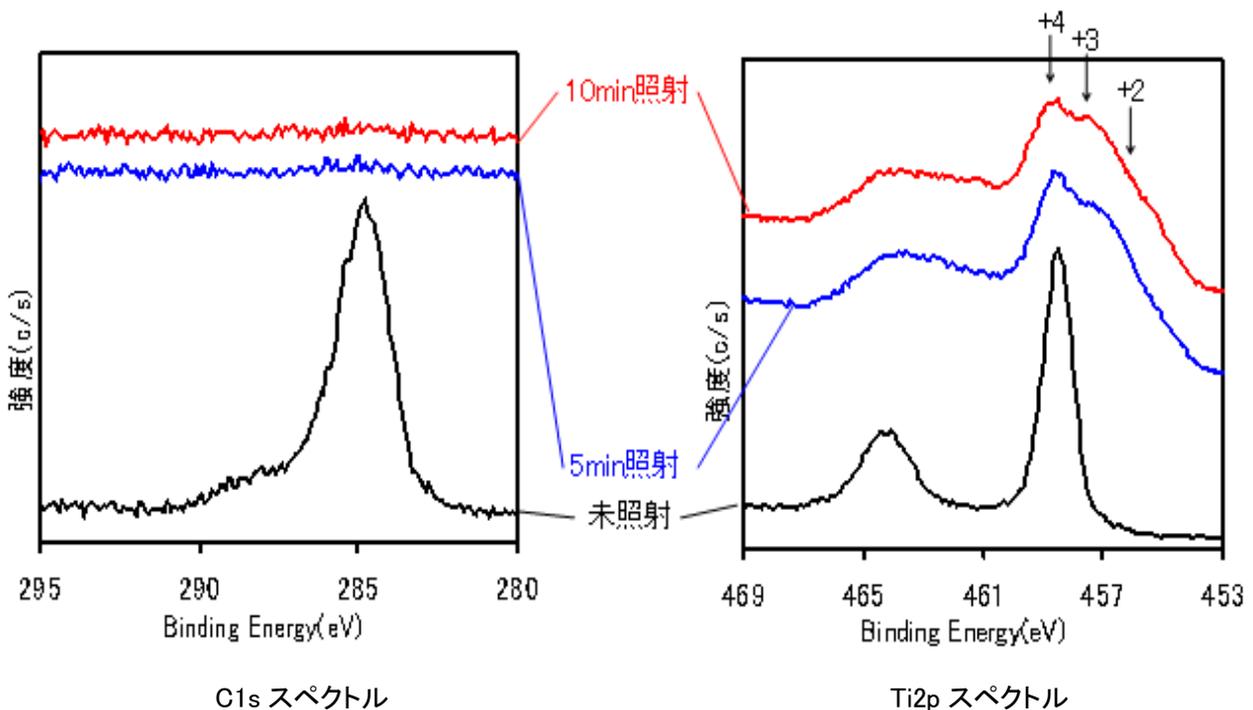
概要

ESCA(XPS)に搭載されているイオン銃を利用して無機材料表面の汚染物質クリーニングが可能です。従来のArモノマイオン銃では、還元されやすい材料(TiO₂など)に照射するとTiの化学状態(価数)が変化してしまう問題がありました。Ar ガスクラスターイオン銃(GCIB)を利用すると材料の化学状態変化を抑制した表面クリーニングが可能です。

分析事例

(1)Ar モノマイオンによる TiO₂ 表面クリーニング

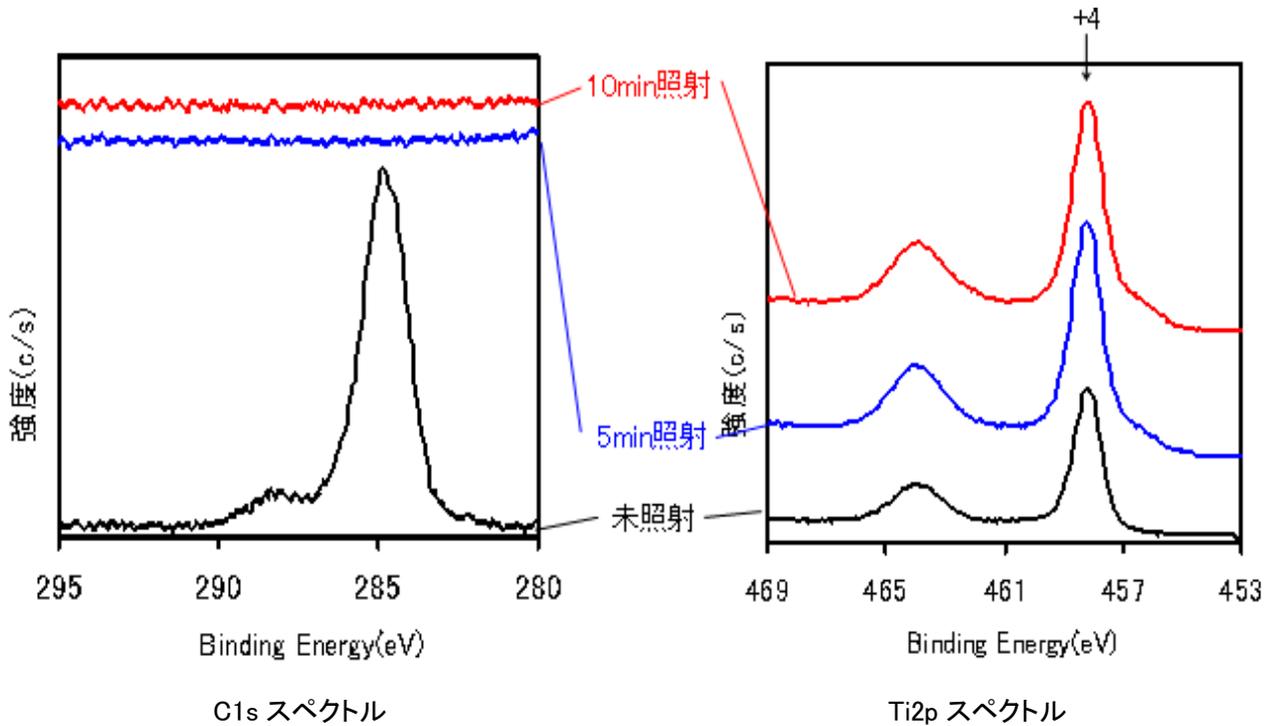
Ar イオン照射前後における単結晶 TiO₂ 表面の C1s、Ti2p スペクトルを示します(図1)。5min 照射後、表面汚染由来の C1s ピークの消失を確認できました。ただし、Ti の価数変化が観測されました。Ar イオン照射による Ti の還元が起きて、正しい評価が難しいと考えられます。



【図1】単結晶 TiO₂ 表面の Ar モノマイオン照射による ESCA スペクトル変化

(2) GCIB による TiO_2 表面クリーニング

GCIB を使用した場合も同様に、5min 照射後に C1s ピークの消失を確認できました。さらに、照射前後において Ti スペクトルの形状が大きく変化しておらず(図 2)、Ti の価数変化を抑制した表面クリーニングが可能です。



【図 2】 単結晶 TiO_2 表面のGCIB照射によるESCAスペクトル変化

適用分野：その他無機製品、フラットパネルディスプレイ、電池・半導体材料

キーワード： TiO_2 、二酸化チタン、チタニア