



# 酸素欠損酸化チタンの He 雰囲気中の加熱による性状変化

染川 正一

(地独) 東京都立産業技術研究センター

キーワード：XAFS, 酸素欠損チタニア系光触媒, 加熱(He 雰囲気), ひずみ

## 1. 背景と研究目的

可視光応答光触媒は、その使用用途の拡大が可能なために注目されている。酸化チタンへの酸素欠損導入は可視光応答化の手段の一つである。今回、作製した酸素欠損酸化チタンを He 雰囲気中で加熱した際の Ti の挙動を調べた。

## 2. 実験内容

X 線吸収微細構造(XAFS)スペクトルの測定には硬 X 線(透過法)を用いた。

## 3. 結果および考察

図 1 では、プリエッジピーク(結晶ひずみが影響する)に対して、酸素欠損酸化チタン(上段)と未処理の酸化チタン(下段)の、He 雰囲気中 in situ にて連続的に加熱した際の Ti の構造変化を比較した。酸素欠損酸化チタンは 513°C 付近までは 4968 eV 付近のピーク強度が連続的に増加、かつ低エネルギー側にシフトし、還元加熱処理でひずみが増加していたが、513°C を超えて 562°C になると、その強度は減少し、低エネルギー側のシフトが元に戻りつつある傾向が見られ、ひずみが解消される方向に変化していることが分かった。一方、未処理の酸化チタンでは、室温から温度が上がるにつれて同様にピーク強度が増加し、低エネルギー側へのシフトが見られたが、

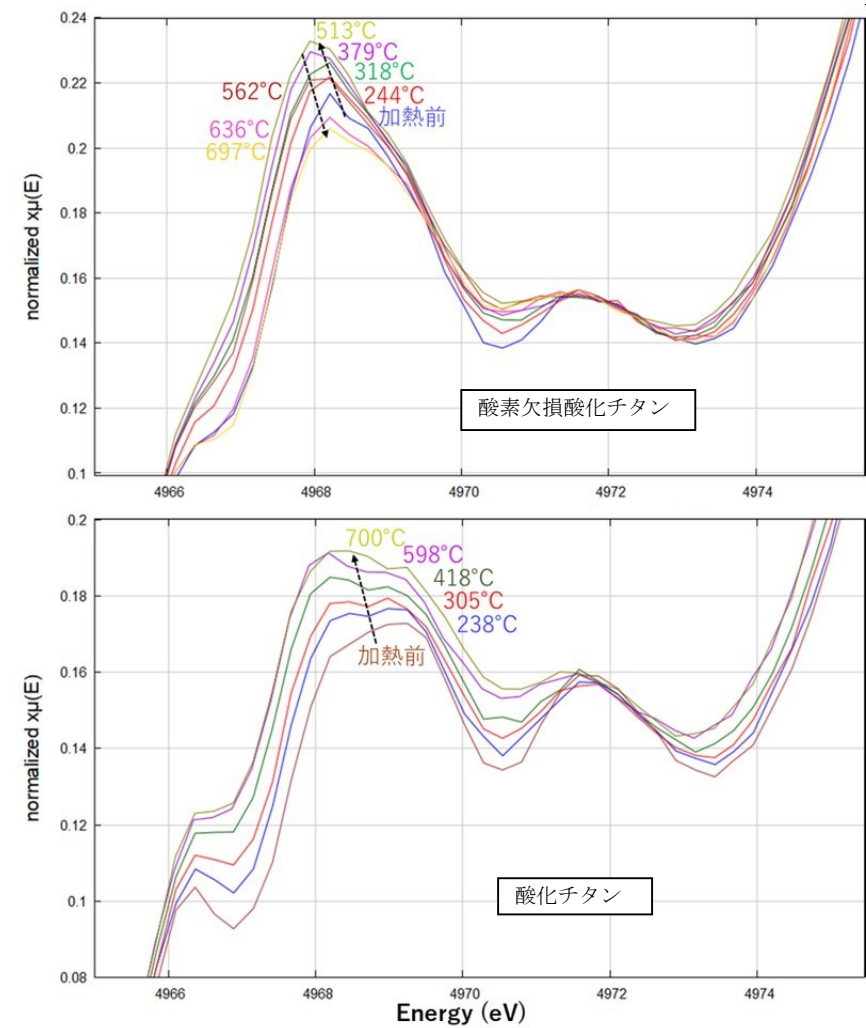


図 1. XAFS スペクトルの比較(He 雰囲気, 室温~700°C)

700°C まで同じ変化が続き、酸素欠損酸化チタンの挙動とは異なっていた。なお、今回の加熱条件範囲においては、吸収端付近の XANES スペクトルは両者ともアナターゼに近い形状であった。

今後、ひずみや欠損、活性との相関を考察していく予定である。

本研究は JSPS 科研費 22K05013 の助成を受けたものである。

(慶應義塾大学及びフォトジェン株式会社と共同で進めている案件である)