



セラミックス複合材料の界面構造の推定

藤 正督¹

1 名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

1. 背景と研究目的

当グループでは、ある組成の特殊セラミックス合成に成功している。シンプルな材料だがその高い機能性から多くの企業から注目いただき愛知県内の企業2社との応用研究が進んでいる。強度や最終目標の物性については満足な結果を得ているが、そもそも強度や機能が発現する原因が明らかになっていない。鍵となる界面情報を固体核磁気共鳴(NMR)やX線光電子分光(XPS)にて明らかとしようとしたが、有力な情報は得られなかった。おそらく界面のごく薄い部分の構造に秘密があると思っている。そこで、BL6N1軟X線吸収微細構造(XAFS)で特殊セラミックス原料粉体の主元素周囲の情報を得たいと考えた。

2. 実験内容

原料粉体を成形固化した特殊セラミックスについて、1.8~1.9 keV付近の軟X線XAFSを測定した。参照試料として特殊セラミックス原料粉体のXAFSを電子収量法、蛍光収量法で測定し比較した。

3. 結果および考察

Fig. 1に特殊セラミックス成形固化体と原料粉体を電子収量法で測定した吸収スペクトルを示す。固化体について1.85 keV付近に吸収ピークが見られた。原料粉体のスペクトルにも見られるように、特殊セラミックス主元素と酸素の結合エネルギーに由来するピークであることがわかっている。このことから固化体に存在する主元素周りの結合状態は、原料粉体と同様の状態であることが示唆された。

背景にも述べたように、固化体は特殊セラミックスを熱処理することによってのみ強度を発現している。固化体中の主元素周りに原料粉体とは異なる結合が存在することによって強度が発現すると考えているがXANES領域でとらえられる主元素周囲の結合は原料粉体とは同等であった。より高エネルギー領域における測定が必要であると考えている。

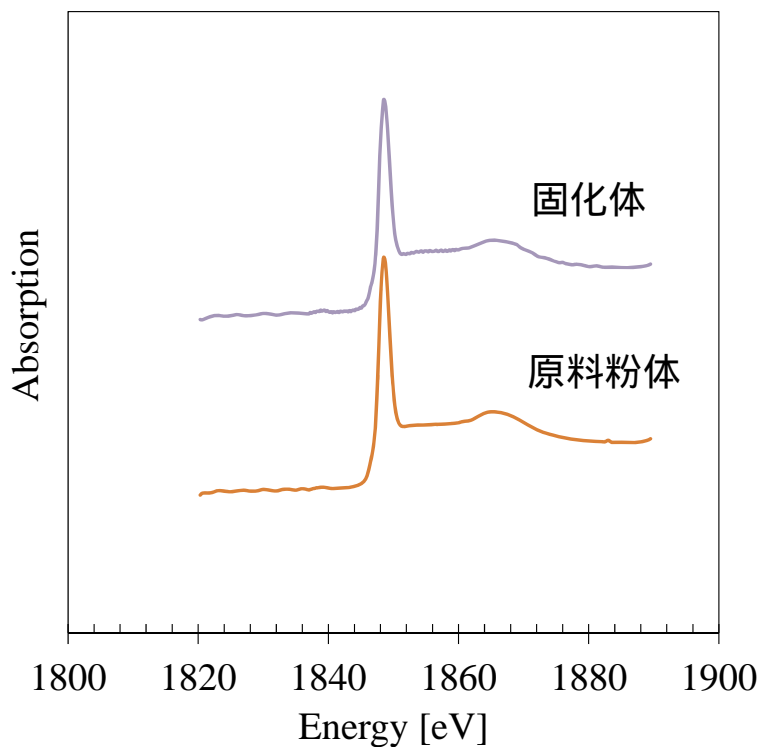


Fig.1 固化体のXAFS測定結果