



ケイ素含有化合物の構造評価

藤 正督

名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

キーワード：セラミックス，ケイ素含有化合物，BL6N1

1. 背景と研究目的

当グループではケイ素含有化合物を用いて作製した試料が固化体になることを見出している。しかし、そのメカニズムは判明していない。我々は、主成分である Si 付近の微小構造を調べることでメカニズムの解明につながると考えている。構造評価のため、他装置を用いて解析しようと試みたが、ケイ素含有化合物は非晶質成分で構成されているため有力な情報は得られなかった。そこで、BL6N1 軟 X 線 XAFS・光電子分光 I で構造評価を行った。

2. 実験内容

原料粉体は不純物が多く含まれているため、不純物が少なく比較しやすく、原料と似た成分で構成されているアモルファスシリカと水ガラス乾燥体（水ガラスを 130℃, 1day 乾燥したもの）について、構造の差異を調べるために、試料の X 線吸収スペクトル(Si, K-edge, XANES)の測定を、あいちシンクロトロン光センターBL6N1において行った。

3. 結果および考察

Fig. 1 にアモルファスシリカ(SOC1)と水ガラス乾燥体(WG)を BL6N1 で測定した吸収スペクトルを示す。I1 は、「電子収量」を示し、主に試料の表面付近の情報を反映している。6 は、「蛍光収量」を示し、主に試料内部の情報を含んでいる。1847~1849 eV に見られる一番大きなピークは、Si 周りの微細構造を示している。I1, 6 ピーク共に、WG は SOC1 と比べて左にシフトしていることがわかる。これは、Si と結合している酸素原子が少なくなっ

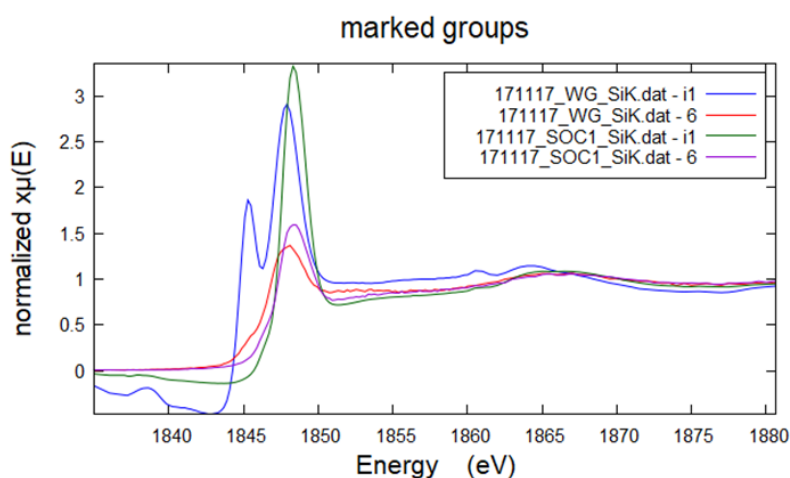


Fig.1 アモルファスシリカ (SO-C1)と水ガラス (WG) の構造評価

ているためだと考えられる。また WG の i1 には、1845 eV 付近に SOC1 には見られないピークが存在している。これは、水ガラスの乾燥工程で表面近傍が Si-C の結合に変化したことに起因していると考えられる。以上の結果からアモルファスシリカと水ガラスの構造に差異が見られた。水ガラスはしばしば固化体のバインダーとして用いられているため、水ガラスの構造と比較していくことで固化メカニズムの解明に繋がることが考えられる。