

セラミックスの特性評価における機器分析技術

○志田 賢二

熊本大学 研究開発戦略本部 技術部門

1.はじめに

セラミックスとは無機固体材料の総称で、陶磁器、ガラス、セメントなどの伝統的セラミックス、精密に組成や製造プロセスを制御した電子材料、切削工具、人工歯材料などのファインセラミックスまで様々な成分、構造、特性を含んでいる材料の総称である。代表的な金属酸化物の他、水酸化物、窒化物、炭化物など非常にバラエティーに富んでいる。セラミックスの性能は出発原料、製造方法、微細構造や形態に大きく依存する事は良く知られている。そんなセラミックスの特性評価は複数の手法を用い、総合的に評価をする事が必要である。本発表では自/他機関の共用機器を有効に活用しセラミックスの素性を明らかにする過程について紹介する。

2.セラミックスの様々な特性評価方法

図1にセラミックス微粒子の合成と生成物に対して実施した機器分析の例を示している。生成物の形状や結晶構造、組成、合成手法の優位性を示す反応率、温度可変、光照射下での電気化学特性など複数の機器を駆使して特性評価をおこなっている。これらの手法はセラミックス材料ばかりではなく、金属、粘土、岩石、火山灰、歯牙や骨などといった医学分野への適用も可能である。

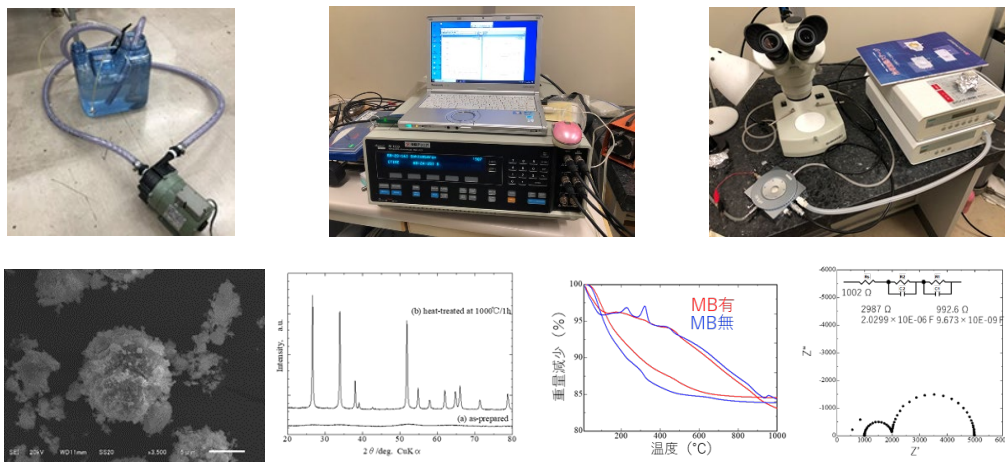


図1. セラミックス微粒子の合成と分析結果

3.まとめ

自身の得意分野の分析を核として、その技術を他の分野に展開することは非常に重要であると考えている。その中で、研究者にとって必要とする分析データを迅速かつ正確に提供するには自機関の装置群を使いこなすと共に、他機関の共用機器の利用を視野に入れる必要がある。筆者はここ数年で、佐賀県立九州シンクロトン光研究センター、九州大学中央分析センター、分子科学研究所機器センター、Spring-8などの機関を利用している。一方で他機関からの受託試験も積極的に受け入れている。技術職員にとって、ユーザーとして共用機器に関わる事、機関を越えて技術や知識を得る事は非常に重要であると考えている。ポスター発表ではセラミックスの特性評価に関わる様々な好事例を中心に、上手いかなかった事例を含めて紹介する。