

応用セラミックス研究所

【第4回 材料構造講演会】

日時: 2015年1月23日(金) 13:00~17:30

場所: すずかけホール 集会室1

《プログラム》

13:00~13:10 開会挨拶

13:10~14:10 藤本 憲次郎 氏 (東京理科大学 理工学部 講師)

「バルク材料の高速探索技術の構築とその運用」

概要: 無機・金属材料のための高速探索技術の開発が行われるようになって20年近くになろうとしている。多成分系薄膜の試料群(ライブラリー)作製と評価に関しては超伝導材料・磁性材料・形状記憶合金など様々な物質の探索に活用され、汎用モデルの装置も販売されるようになった。本講演では不均一系の反応であるバルク材料の高速探索技術の構築状況とリチウム二次電池正極材などのエネルギー材料の探索運用状況について紹介する。

14:10~15:10 狩野 旬 氏 (岡山大学 工学部 准教授)

「強誘電性分極揺らぎにアシストされる触媒作用」

概要: 我々は最近、金属-強誘電体接合系において新しい触媒作用があることを発見した。強誘電体は常誘電相において電子分極が時間・空間的に揺らぎ、バンド構造に特徴的な変動状態が出現する。そのために接合した金属の電子状態も変調され、接触するガスに対して積極的な電子の授受が行われ、触媒として動作すると考えられる。しかし最近、そもそも強誘電性を利用する触媒など存在するわけがない、という議論も噴出している。本講演では、まず新しい触媒作用発見の経緯を説明する。次に噴出する課題について、最新の研究成果を元に丁寧な議論を試みる。

15:10~15:20 休憩

15:20~16:20 五味 學 氏 (名古屋工業大学 環境材料工学科 教授)

「Bサイト置換 BiFeO_3 の合成と結晶構造

—電界による磁気秩序制御を目指して—

概要: 強誘電体 BiFeO_3 において、菱面体晶から正方晶への構造転移はFeスピン間相互作用を大きく変えるため、応用上興味深い。Bサイト置換はその転移を誘起する一つの方法である。本講演では、 BiFeO_3 におけるBサイト置換の意義とゾルゲル法を中心とした作製法、その物性、結晶構造について述べる。

16:20~17:20 永沼 博 氏 (東北大学 工学部 助教)

「菱面体晶 BiFeO_3 を障壁層としたトンネル接合素子」

概要: 強誘電体を障壁とした強誘電体トンネル接合(FTJ)は、自発分極の反転に伴い $10^4 \sim 10^6\%$ の巨大電気抵抗変化率(TER)が得られることから不揮発性メモリとして注目されている。しかし、強誘電性と磁気秩序を兼備したマルチフェロイクスを障壁としたマルチフェロイクトンネル接合(MFTJ)においてTERを観測した報告はない。MFTJは電界だけでなく磁場にも自発分極が応答するためTERを介した超高感度磁気センサなど新たなデバイスの創出が期待される。本講演では、電気磁気効果を有する菱面体晶構造の BiFeO_3 を障壁材料としたMFTJ素子を作製し、構造、磁性、電気伝導特性を系統的に評価すると共に、MFTJ素子におけるTERの有用性および将来の障壁材料の展開についても述べる。

17:20~17:30 閉会挨拶