



講演内容（ショートアブストラクト）※敬称略

●講演 1

「有機分子を用いた次世代多重機能性材料の創製」

芥川 智行 [東北大学多元物質科学研究所高分子・ハイブリッド材料研究センター
ハイブリッド材料創製研究分野 教授]

分子集合体中の分子ダイナミクスと導電性・磁性・強誘電性・光機能性などを連動させる事で、次世代多重機能性材料の創製が可能となる。例えば、発光性の π 電子骨格であるピレンにアルキルアミド基を導入する事で発光性の強誘電体の開発に成功している。この様な有機材料では、強誘電体の内部分極電場に依存した電流スイッチング特性などの興味深い機能性が出現する。水素結合性の有機強誘電体の設計を中心に、オルガノゲル・ナノファイバー・溶液中における π オリゴマー形成などの特異な分子集合状態の発現を含めて、我々の研究室で開発している機能性有機材料に関する紹介を行う。

●講演 2

「単分散無機ナノ粒子のサイズ・形態制御液相合成を軸とした多元ハイブリッド材料の創製」

蟹江 澄志 [東北大学多元物質科学研究所
プロセスシステム工学研究部門ハイブリッドナノ粒子研究分野 准教授]

無機ナノ粒子のサイズ・形態制御は、量子サイズ効果の発現のみならず、ナノ粒子の特異面の露出に由来した機能の発現に繋がる。本講演では、我々がこれまで携わってきた、

- i) 超濃厚な液相条件でのナノ粒子の精密なサイズ・形態制御合成法
- ii) 得られたナノ粒子の光触媒、非鉛次世代圧電材料、透明導電性ナノインク、および磁気粘性流体など、様々な機能性材料への展開
- iii) 有機無機ハイブリッド化による相乗機能発現材料の開発

について紹介する。ナノ粒子のユニークな形状やサイズの活用は、次世代機能性材料開発を牽引する将来の有望な方向性であるとの認識を共有できる機会としたい。

●講演 3

「酵素-無機多孔質ハイブリッド材料とプロセス開発」

角田 達朗 [産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 副部門長]

私共、産総研化学プロセス研究部門では、粘土やゼオライト、メソ孔材料などの層状材料や無機多孔質材料に関する研究開発も広くそして継続的に手がけております。これらの無機材料内部に含まれる原子・分子レベルの大きさの微小空間を利用することで、吸着・吸収や分離、触媒反応などの利用展開を図ってきております。今回は、これら無機多孔質材料に生体材料として多様な機能を有する酵素を組み合わせ、酵素の機能を有効に利用する手法について検討した結果をご紹介します。

基質選択性の高い酵素をセンサーなどに利用することは、特徴的な性能が期待される場所です。一方で、生体材料である酵素は、温度や pH などの周辺環境の変化に弱く、これらを制御することが酵素を上手く利用するには不可欠です。無機多孔質材料との組み合わせは、これらの問題解決に大きな可能性を有しており、今後の発展が期待されます。

●講演 4

「粘土ハイブリッドマテリアルの開発」

石井 亮 [産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門

機能素材プロセッシンググループ長]

粘土は層状ケイ酸塩の一種であり有機物質のハイブリッド化について従来から検討されている。講演では、当グループの粘土ハイブリッドマテリアルの取組みについて、特にガスバリア材料及び多孔性材料について紹介したい。