

# The 26<sup>th</sup> Clayteam セミナー

夢を実現しろ!Next Generation!

---

講演内容（ショートアブストラクト）※敬称略

## ●講演 1

「タフクレストをスピーカー振動フィルム材として採用したハイレゾスピーカーの開発」  
長田 克司 [オオアサ電子株式会社 社長]

産総研・中国センターから示された1枚のフィルムからこの話は始まります。音響用のフィルムは耐候性、耐久性、薄性の面で「ポリイミドフィルム」の前提で進めていたが、商流上、販売会社とだけのやり取りしかできず技術応用面で苦慮していた中、巡り合ったこの日本製のタフクレストが音響用途として誕生するまでの秘話を披露させていただきます。

## ●講演 2

「液晶性粘土コロイドってこんなに面白い」  
宮元 展義 [福岡工業大学工学部生命環境科学科 准教授]

粘土鉱物コロイドは、単なる粘土の分散体ではない。条件を最適化すれば、溶媒に分散した粘土ナノシートが自発的に配向した規則構造を形成し、液晶状態となる。この液晶状態の粘土コロイドを用いることで、構造を精密制御し物性を向上した無機/高分子複合体、電気光学デバイス、構造色材料などへの応用も可能となる。本講演では、液晶性粘土コロイドに関する、我々の最近の研究をご紹介します。

## ●講演 3

「硬い円筒状粘土鉱物を作る柔らかな刺激応答性材料」  
敷中 一洋 [東京農工大学大学院工学研究院 助教]

日本の土壌から見出された粘土鉱物であるイモゴライトは高い縦横比（長さ数百 nm ~ 数  $\mu\text{m}$  / 外径 2 ~ 3 nm）と多数の表面水酸基（アルミノール基 / シラノール基）を持つ剛直円筒状アルミノシリケートポリマーである。本講演では、イモゴライトを水素結合により架橋し外部刺激に応じ多様に素性を変える柔らかな機能性材料へと導いた研究について紹介する。本材料はチクソトロピーゲル・異方性高強度ゲル・易成型性電解質・キラロコレステリック液晶など様々な応用展開が見込まれ、粘土コンポジット材料の Next Generation の一端を担うと期待される。

## ●講演 4

「クレストを用いた世界最高水準の標準ガスバリアフィルムの開発」  
吉田 肇 [産総研 計量標準総合センター工学計測標準研究部門 主任研究員]

有機 EL ディスプレイなどの製品寿命を確保するために、 $10^{-6} \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$  という非常に小さい水蒸気透過度 (WVTR) を持つハイバリアフィルムが必要とされている。一方で、WVTR 測定の信頼性を確保するための標準ガスバリアフィルムの値の下限については、市販のフィルムで  $10^{-2} \sim 10^{-3} \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ 、研究開発品でも  $10^{-4} \sim 10^{-5} \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$  程度であった。本研究では、クレストを、穴の開いたステンレス薄板に直接接合することにより、40 °C、90 % R.H. 条件で  $10^{-6} \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$  台の標準ガスバリアフィルムを開発した。

## ●講演 5

### 「夏でもヒンヤリ爽やか、冷却ゲルの開発」

原 雄介 [産総研 機能化学研究部門 化学材料評価グループ 主任研究員]

近年の気温上昇により、真夏のスポーツはより過酷な状況となっている。室内競技であれば、ある程度の室温調整が可能であるが、屋外を実施するスポーツにおいては、暑さに対する対策が急務である。特に 2020 年開催の東京五輪は真夏の開催が予定されており、“過酷な日本の夏” への対策が世界各国から望まれる状況にある。暑さ対策は選手だけでなく、世界各国から訪れる多くの観客に対しても必要不可欠である。現在、過酷な日本の夏に対抗するため、人体に貼って使用できる「冷却ゲル」の開発を行っている。本発表では、開発状況や冷却ゲルの性能について紹介する。

## ●講演 6

### 「ステンレスの用途を広げる塗布型粘土コーティング：クレコートの接着界面」

棚池 修 [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 主任研究員]

クレコートは、イチネンケミカルズ社と産総研で共同開発した水系粘土ペーストで、塗布、乾燥、焼成により容易に金属表面に粘土膜コーティングが可能である。クレコートによって絶縁性、耐電圧性、耐食性の粘土膜をコーティングすれば、例えばステンレスのような汎用の金属素材を、従来は使用が難しかった用途へ新たに展開を図ることが可能となる。本講演ではステンレス用クレコート膜の紹介を行うとともに、開発に重要なステンレスと粘土の接着界面の詳細な解析を行ったので報告する。

## ●講演 7

### 「ベントナイトのメチレンブルー吸着量試験方法の標準化を目指した研究」

三好 陽子 [産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 研究員]

ベントナイトはモンモリロナイトを主成分とする粘土鉱物資源であり、土木分野、鋳物分野、農業分野などで利用されている。ベントナイトはメチレンブルーを吸着できる量によって、その性能を評価されることが多い。しかしながら、ベントナイトのメチレンブルー吸着量の測定方法は国内で統一されておらず、異なる企業間での比較が難しいという問題があった。そこで講演者らは、メチレンブルー吸着量試験方法の標準化を目指して研究を進めている。本講演では、研究進捗状況と今後の課題について紹介する。

## ●講演 8

### 「植物由来高分子（リグニン）と粘土の複合化による高機能材料の開発」

高橋 仁徳 [産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 特別研究員]

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。