

The 23th Clayteam セミナー

聞いておかないと後悔する!産総研のものづくり技術

講演内容 (ショートアブストラクト) ※敬称略

●講演 1

「ナノ構造体による機能性部材開発」

栗原 一真 [産総研 集積マイクロシステム研究センター

マルチスケール機能化表面研究チーム 主任研究員]

ナノメータサイズの微細構造体を用いることで、光無反射・複屈折・偏光などの光学特性制御や超親水・超撥水などの濡れ性制御など、さまざまな機能を発現することが出来る。

本講演では、波長以下の間隔で自己組織化されたナノ粒子を用いて、金型表面にナノ構造体を形成した金型とナノ凹凸微細成形技術により、成形だけで光無反射光学レンズやナノ凹凸によって濡れ性制御されたディスプレイ容器を開発したので、開発状況について紹介する。

●講演 2

「快適なウェアラブルデバイス実現のための高伸縮導電体」

吉田 学 [産総研 フレキシブルエレクトロニクス研究センター

印刷デバイスチーム チーム長]

近年、人体に装着可能なウェアラブルデバイスが注目を集めており、特に医療やヘルスケア分野においてこれらを活用することが期待されている。ウェアラブルデバイスは、人体表面などの曲面に装着して用いるため、高いフレキシビリティが必要になると共に、安全性・耐久性に対する考慮も必要となる。これらを実現するためには、高い伸縮性と電氣的安定性を併せ持つ導電配線が必須であり、様々な研究開発が進められている。本講演では、産総研 FLEC で開発した高伸縮導電材料について紹介し、これらの応用展開も含め説明する。

●講演 3

「高圧水素ガス環境下での材料評価技術の開発と国際比較」

飯島 高志 [産総研 創エネルギー研究部門 水素材料グループ グループ長]

水素を日常的なエネルギーとして利活用することで、省エネルギーの拡大、環境負荷の低減などを図るために、家庭用燃料電池や燃料電池自動車の商用化、水素ステーションの建設が進められています。安全で経済的な水素社会の実現には、高圧水素ガス環境下での材料試験装置の開発と、それを用いた金属材料に与える水素の影響の正確な評価、および高圧水素ガス関連機器に使用される金属材料の使用基準を国際的に調和させることが重要です。我々は、120 MPaまでの高圧水素ガス中で引張試験、破壊靱性試験、遅れ破壊試験などが可能な材料試験装置群を開発し、主に鉄鋼材料に関して材料試験データを収集するとともに、その国際比較を試みています。

●講演 4

「マイクロ化学プロセスによる反応制御とプロセス強化」

宮沢 哲 [産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 総括研究主幹]

数ミクロンから数百ミクロンの微小流路からなるマイクロデバイス（マイクロリアクター、マイクロミキサーなど）を利用してフロー系で化学反応を行うマイクロ化学プロセスは、高速混合、精密温度制御等の利点を有し、従来のバッチ式化学プロセスよりも効率的に化学反応を進行させることが可能です（プロセス強化）。本研究では、マイクロ化学プロセスを有機・高分子合成化学に適用した例として、医薬中間体として有用なアルデヒド類の合成や1,3-ブタジエンの立体特異的リビング重合プロセスを紹介します。

●講演 5

「シリカを原料とするテトラアルコキシシランの直接合成」

深谷 訓久 [産総研 触媒化学融合研究センター

触媒固定化設計チーム 主任研究員]

シリコン類に代表される含ケイ素高機能性化学品は、電気・電子、建築、自動車、医療関連等、幅広い産業分野で活用され、欠かすことの出来ない材料となっている。一方、その原料であるクロロシラン類やアルコキシシラン類は、ケイ石を高温で金属ケイ素に一旦還元し、再び酸化するというエネルギー多消費なプロセスで製造されており、コスト高の原因となっている。本研究では、シリカを原料として、金属ケイ素を経由する事無く、触媒的なプロセスによって、高効率にテトラアルコキシシランを合成する新しい反応系の開発を検討した。