

めっきを科学 (サイエンス) に

ナノプレーティング研究会  
第 30 回 (通算 94 回) 例会プログラム  
特集: 最近のカーボンナノチューブの応用研究 と  
金属腐食理論に関するディスカッション

<日時>平成 21 年 6 月 4 日 (木) ~5 日 (金) (一泊二日)

<場所>山梨県 大泉 (八ヶ岳ロイヤルホテル)

(会場、アクセスはホームページ [www.daiwaresort.co.jp/yatsugadake](http://www.daiwaresort.co.jp/yatsugadake) 参照)

<参加者>当研究会会員、非会員、同伴者など、参加希望者はどなたでも参加できます。

<参加費>

	日帰り	一泊
会員	10,000 円	16,000 円
会員の同伴者	無料	13,000 円
学生	無料	13,000 円
非会員	12,000 円	17,000 円

<集合場所>八ヶ岳ロイヤルホテル ロビー

<集合時間>13:40 (13:37 甲斐大泉駅着の列車に合わせてホテル送迎バスあり)

第 1 日目 (6 月 4 日 (木))

<講演> 14:00~17:50

I. カーボンナノチューブの応用技術

1. 14:00~14:40 (40 分)

カーボンナノファイバー複合軽合金の開発とその特性

信州大学 工学部 機械システム工学科 清水保男

2. 14:40~15:20 (40 分)

カーボンナノチューブ複合めっきとその応用

信州大学 工学部 物質工学科 新井 進

休憩 15:20~15:30 (10 分)

3. 15:30~16:10 (40 分)

カーボンナノチューブの無水低電圧電着

山形大学 工学部 機構高分子工学科 佐野正人

4. 16:10~17:50 (40 分)

ナノカーボン/セラミックス複合体の作製と応用

名古屋工業大学 セラミックス基盤工学研究センター 藤 正督

<自由行動>17:50~19:00

<夕食・懇親会>19:00~21:00

## 第2日目 (6月5日(金))

### II. 早朝ゼミ 6:00~7:30 (90分)

個人的な技術相談 講師は渡辺ほか、指名可

<朝食>7:00~8:00 (ホテル内でバイキング)

<朝の散策>8:00~9:00

<講演>9:00~11:00

### III. 金属腐食に関するディスカッション

5. 9:00~9:40(40分)

水溶液中での金属の腐食に関する新理論の提案(III)

(乞、活発なディスカッション)

芝浦工業大学 材料工学科 渡辺 徹

6. 9:40~11:00(80分)

参加者による一人15分程度のショートプレゼンテーション、会社の技術PRなど

### IV. 施設見学

11:30 集合 貸切バスにて移動

<昼食>下記バス中

施設見学:

1. セイコーエプソン (交渉中)

([http://www.nagano-it.go.jp/seimitsu/se\\_gijutu.html](http://www.nagano-it.go.jp/seimitsu/se_gijutu.html))

見学内容:

2. (株)丸眞製作所の新工場

(<http://www.marushinss.co.jp/>)

見学内容: 熱処理関係の大型機器や機械加工装置など

18:00 頃 岡谷駅、または茅野駅 解散

**\*参加申込:** FAXまたはE-mailで5月30日までに

連絡先: 〒243-0037 厚木市毛利台 3-17-19 渡辺 徹

TEL & FAX: 046-247-0351

E-mail: [nano\\_plating@yahoo.co.jp](mailto:nano_plating@yahoo.co.jp)

ホームページ: <http://www.ne.jp/asahi/nano/plating/>

## 1. カーボンナノファイバー複合軽合金の開発とその特性

信州大学 工学部 機械システム工学科 清水保雄

自動車や航空機の軽量化を図るため、Mg や Al 合金などの軽合金の複合材料への関心が高まっている。カーボンナノファイバ(CNF, またはカーボンナノチューブ; MWCNT)は、軽量で高い機械的強度を有することから、複合材のフィラーとして注目されている。CNF 複合材を製造する上での大きな問題は、CNF が熔融金属と濡れ難く、また、微細でアスペクト比が大きいこと複雑なもつれを生じ易く、均一な分散が困難なことなどである。本研究は、粉末冶金法をベースに原料粉末の製造から始まり、真空熱間予成形および押し出し、あるいは同予成形体からの高圧鋳造にわたる一連の実験的検討を経て、高強度軽合金複合材を開発している。製造技術および得られた複合材料の構造や特徴、機械的特性について紹介する。

## 2. カーボンナノチューブの無水低電圧電着

山形大学 工学部 機構高分子工学科 佐野正人

カーボンナノチューブ (CNT) を酸処理すると、極性溶媒中で負の表面電荷を帯びるようになる。われわれは、無水有機溶媒中に分散した CNT 溶液に電極を浸し、低直流電圧を印加することで、CNT を陽極表面上に電着させることに成功した。この手法では全ての CNT が電着するわけではなく、複数の条件を満たす CNT のみが電着する。たとえば、真っ直ぐな CNT のみが電極表面に平行に付着し、半導体として振舞う。講演では、電着膜の特性と電着機構を説明する。

## 3. カーボンナノチューブ複合めっきとその応用

信州大学 工学部 物質工学科 新井 進

カーボンナノチューブ (CNT) は様々な特性を有するナノ材料であり、金属等にフィラーとして添加することにより新規機能を有する複合材料の創製が期待できる。一方、複合めっき法は様々な微粒子をめっき膜中に取込む手法であり、めっき膜に新たな機能を付与することができる。当研究グループでは、CNT をめっき膜中に取込む CNT 複合めっき技術の開発を進めており、電気めっき法と無電解法のいずれでも CNT 複合めっきを可能とした。講演では CNT 複合めっきの熱伝導性、電界放出特性、摺動特性等を紹介する。また、CNT を担持体 (サポート) とした金属ナノ粒子触媒についても触れる。

#### 4. ナノカーボン/セラミックス複合体の作製と応用

名古屋工業大学 セラミックス基盤工学研究センター 藤 正督

絶縁性のセラミックスに導電性を付与する場合、成形段階で金属、金属酸化物等の粒子状導電性物質を機械的に混合することが多い。しかしながら、この方法では、導電性物質が凝集し、不均一な導電率を示したり、強度が低下する傾向がある。当研究グループでは、セラミックス成形法の一つであるゲルキャスト法において成形体の強度を発現させるバインダーをセラミックスマトリックス中で均質なナノカーボンネットワークとすることで導電パスを形成させることを試みている。また、本素材をめっき法を用いてアクチベーションすることについても取り組んでいる。本講演ではこれらの一連の研究成果をご紹介したい。

#### 5. 水溶液中での金属の腐食に関する新理論の提案(Ⅲ)

芝浦工業大学 材料工学科 渡辺 徹

このテーマで、第18、26回例会でお話しさせていただきましたが、まだどなたにも賛同いただけておりません。しかし、私は、私の考えの方が金属腐食現象について、より真実をとらえていると信じてやみません。今回は、私の理論を、まだ定性的ですが電子論的に説明する案を発見しました。この説明の方が、現在世界的に信じられている電気化学・熱力学的な説明よりも、理解しやすいと考えます。

とにかく、皆さんと忌憚のないディスカッションをしたいと思います。日々の差し迫った仕事で忙しい頭を、リラックスさせる時間になればと思います。

#### 6. 参加者の時間

**返信 FAX**

平成 21 年 月 日

(社) 日本金属学会  
ナノプレーティング研究部会  
**第 30 例会参加申し込み**

6 月 4～5 日 (一泊二日) (山梨県、八ヶ岳ロイヤルホテル)

研究会のご出席申し込み (複数人ご参加の場合は全員お書きください)

ご所属 : \_\_\_\_\_

お名前 : \_\_\_\_\_

5 月 30 日までにお返事をお願い致します。