

日本セラミックス協会第 17 回秋季シンポジウム 参加報告

神戸大学 海事科学部 海上輸送システム学課程

蔵岡 孝治

Report on 17th Fall Meeting of The Ceramic Society of Japan

Koji Kuraoka

Faculty of Maritime Sciences, Kobe University

平成 16 年 9 月 17 日～19 日の 3 日間，北陸先端科学技術大学院大学（JAIST）および石川ハイテク交流センター（石川県能美郡）で，日本セラミックス協会第 17 回秋季シンポジウムが開催された。（会場は右の写真を参照のこと。）

今年の秋季シンポジウムは例年と異なり，先端分野の 18 テーマについて公募により選出されたオーガナイザーが運営する「特定セッション」とポスター発表のみの一般セッションでシンポジウムが行われた。「特定セッション」では，その運営が全てオーガナイザーに一任され，セッションごとに発表・質疑応答時間等が異なるというものであった。以下に本シンポジウムのプログラム内容を示す。

「特定セッション」

1. 高度エネルギー変換材料の進展
2. 無機物質の多彩な構造とそのダイナミクス

〒658-0022 神戸市東灘区深江南町 5-1-1
TEL 078-431-6332
FAX 078-431-6365
E-mail: kuraoka@maritime.kobe-u.ac.jp



写真 JAIST 会場



写真 石川ハイテク交流センター会場

3. 二酸化チタン—無限に広がる応用分野—
4. ナノ構造制御による誘電材料の新展開
“電子デバイスのブレークスルーを目指して”
5. 成形プロセスの科学・技術に基づいたセラミックス材料設計への展開
6. ハイブリッドマテリアル—ハイブリッド・プロセッシングからナノハイブリッドマテリアルまで—
7. ナノインターフェースの制御による医用セラミックスの開発と評価
8. センサイノベーション
9. ナノ組織制御によるセラミックス・ガラスの高機能化
10. マテリアルデザイン—構造・機能の設計に向けて—
11. ナノ構造制御による多元性創出型構造材料—シーズからニーズへ—
12. 有機—無機変換プロセス—プレセラミックポリマーの分子設計，プロセス技術開発から非酸化物系新材料創製まで—
13. ナノテクノロジーとベンチャービジネスの可能性
14. セラミックスのプロセッシングを活用した産業技術
15. ナノセラミックスのケミカルデザイン
16. 酸化物ナノチューブ・ナノワイヤ・ナノアレイ材料の科学
17. 薄膜のマイクロ・ナノアーキテクチャー
18. シュードインターフェイスとしてのバッファレイヤー—モジュールからインテグラルへの材料展開

「一般セッション」(ポスタ)

秋季シンポジウムでは，毎回講演の中から注目すべき講演としてトピックス講演が選ばれているが，今回は以下の13件であった(発表題名および発表者の所属)。

- 摂動分子動力学法による M_2O_3 添加 ZrO_2 の

熱伝導度(ファインセラミックスセンター，富士通九州システムエンジニアリング，富士通)

- 湿式成形法で作製した成形体の粒子配向とその焼結収縮への影響(長岡技術大)
- 強誘電体におけるナノスケールの分極制御と新規物性(物材機構，JST さきがけ，東工大応セラ研，東大先端研)
- 歯科医療に求められる医用材料とインターフェイス制御(九州大)
- MEMS 技術を利用した酸性雨成分モニタリング用センサとラボチップの開発(産総研)
- エアロゾルデポジション法と炭酸ガスレーザー照射を利用したステンレス箔上の圧電膜形成技術(産総研)
- 押出成形による配向気孔を有するアルミナの作製—ペーストの影響—(東工大)
- μ -TAS ; 追記型光ディスク応用 DNA 解析ハイブリッドシステム(静岡大)
- 表面傾斜構造を有する高強度光触媒繊維とその用途展開(宇部興産)
- 高温電子顕微鏡による結晶質無機化合物のその場観察(龍谷大)
- ガラス基板上各種3次元ナノ構造体の作製と多機能化(物材機構 物質研)
- 金属アルコキシドの複合化反応を利用した非鉛系強誘電体膜の作製と特性制御(産総研，名工大)
- 水熱ソフト化学法によるマンガン酸化物一次元ナノ粒子の合成(香川大，産総研)

全発表は680件程度あり，そのなかでガラスをキーワードに含む発表は22件であった。大半の発表は，9. ナノ組織制御によるセラミックス・ガラスの高機能化でなされた。開催期間(3日間)を通して参加する機会に恵まれたので，いくつかの講演について以下に紹介する。

特定セッション 6. ハイブリッドマテリアル—ハイブリッド・プロセッシングからナノハイブリッドマテリアルまで—

このセッションでは近年研究開発が活発に行われているハイブリッドマテリアルに焦点をあてて現在までのハイブリッドマテリアルの開発状況および新規な(ナノ)ハイブリッドマテリアルの物性研究などについての発表があり、討論が行われた。「有機-無機ナノハイブリッド体による帯電防止コート材の作製」(兵庫県立大学院)では、ゾル-ゲル法によるプラスチック基材上への帯電防止という機能性を有するハードコート膜の作製の報告があった。プラスチック基材はポリカーボネートであり、密着性も良好で界面活性剤の35 wt%以上の添加により帯電防止効果が得られていた。同様に「PET上への新規シリカ皮膜形成法」(名古屋大学院)でもプラスチック基材(PET:ポリエチレンテレフタレート)上へのコーティングの報告があった。原料として3-アミノプロピルトリメトキシシランを用いており、溶媒としてエタノール、トルエンを用いた場合には成膜できず、アセトンを用いた場合に膜が作製可能であるということであった。他にもこのようなコーティング関係の発表があり、このような分野へのガラス材料の展開を期待させた。これ以外にも様々な分野(誘電体、生体材料、構造材料、電池材料、光触媒など)に関する発表が多数あり、これまで以上にハイブリッド体について様々な応用が考えられていることを感じたセッションであった。

特定セッション 9. ナノ組織制御によるセラミックス・ガラスの高機能化

このセッションではセラミックス材料やガラス材料の分野における“ナノレベルの組織制御”をキーワードにこの手法による種々の機能の高度化についての発表があり、討論が行われ

た。トピックス講演にも選ばれている「ガラス基板上各種3次元ナノ構造体の作製と多機能化」(物材機構 物質研)では、アルミニウムの陽極酸化により作製したアルミナの一次元に揃ったナノサイズの細孔を利用した様々な3次元ナノ構造体について報告があった。細孔の形成は用いる酸、電圧等により変化するということであり、さらに作製した細孔にゾル-ゲル法によりチタニアなどの酸化物や電析法によりニッケルなど金属を導入することにより様々な機能性を有する3次元ナノ構造体を作製可能であるとのことであった。このようなナノ構造体は、その機能から様々な用途に使用可能であり、今後の展開によっては非常におもしろい用途が期待できるのではないかという感想をもった。「走査型プローブ顕微鏡を用いたナノ領域の物性評価」(ニューガラスフォーラム, 京大)は、近年発展がめざましい走査型プローブ顕微鏡(SPM)を用いたナノ領域の評価法に関する報告であり、得られた電流-電圧曲線から不純物をドープしたシリコン内部の不純物のチェックを試みていた。結果として得られた不純物の数は、組成から計算される不純物の数との良い一致を得ており今後さらに検討を進めていくとのことであった。このようなナノ領域の評価手法の開発は、ナノテクノロジーが発展していく上で非常に重要であり、今後益々発展が不可欠な分野であるとの感想を持った。

以上、個人的に興味を持ち聴講した内容を幾つかピックアップしたが、筆者の専門が光関係でないため、光関係の発表の報告が不十分である点はご了承願いたい。また、この他にも非常に興味深い発表が多数みられたが、紙面の関係上それらすべてについて網羅できなかったこともご了承願いたい。「特定セッション」やトピックス講演のテーマや題目を上述しているので、興味のある分野があれば、是非このシンポジウムの子稿集を手に入れてその分野をチェックして頂きたい。