

日本セラミックス協会第20回秋季シンポジウム参加報告

産業技術総合研究所

赤井 智子

Report on Fall Meeting of The Ceramic Society of Japan

Tomoko Akai

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology.

日本セラミックス協会第20回秋季シンポジウムが、2007年9月12日(水)～14日(金)に、名古屋工業大学の野上先生を委員長とする実行委員会のお世話で行われた。昨今の好景気のせいか今回のシンポは参加者が多く、当日配布する要旨集が足りなくなって後日送付になるぐらい盛況であったようだ。

さて、秋季シンポジウムは例年、テーマを設定したセッションの集合という形態で行われている。本年は、21のセッションで発表・討論が行われた。通常はガラスとセラミックスは研究者も異なっていることも多いことから、ガラス、セラミックスとそれぞれの材料別のセッションで発表・討論が行われることが多いが、秋季シンポは「自動車用セラミックス」「ハイブリッドマテリアル」、「高度エネルギー変換材料」「ベクトル材料科学」など共通の応用や概念でガラスとセラミックスの研究者の両者が同じシンポジウムで発表・討論を行うことが特徴ともなっている。

筆者はフォトセラミックスのセッションに参加したので、その内容を中心に報告したい。このセッションは新潟大の戸田健司先生、名古屋

屋工業大学の早川知克先生など、光機能ガラス・セラミックスで活発に研究をされている先生方がオーガナイザーとなって、昨年に引き続き開催された。昨今、フラットパネルディスプレイ(FPD)、白色LEDなどの産業が成長していることもあり、最近の学会において無機材料の研究発表は紫外励起蛍光材料が非常に多い。このセッションでも例にもれず、33件の口頭発表のうち7割程度は紫外線励起によって蛍光を発生する材料に関する発表であった。1日目の発表では「βサイアロン蛍光体の合成と発光」(物材機構, 解ら)「LiAlO₃赤色蛍光体の合成」(名古屋工業大学 服部ら)など、新しい組成の蛍光体合成とその光物性に関する発表が目立った(7件)。また、そのほか目についたのはナノ結晶蛍光体に関する発表(4件)であった。

2日目は紫外励起蛍光材料に関して5件の招待講演があった。最初の招待講演は、京大院の田部勢津久先生による「白色LED用希土類含有結晶化ガラス蛍光体の開発」であった。白色LED方式の概論から、Ce:YAG結晶化ガラスをSiO₂-Al₂O₃-Y₂O₃系のガラスを結晶化させることで作製する材料作製法の話、それを青色LEDと組み合わせたときの発光効率の測定など幅広い範囲の講演であり非常に興味深かつ

〒563-8577 池田市緑ヶ丘 1-8-31

TEL 072-751-9486

FAX 072-751-9627

E-mail: t-akai@aist. go. jp

た。応用展開としては、青色LEDのカバーガラスとして使用し、白色LED照明として使用する方法が考えられるということであった。点光源、発熱が大きいというLEDの欠点を補いつつ、長寿命という固体発光デバイスの長所を引きだす用途であり、ガラス蛍光体の特徴を生かしたよい使い方であるように思えた。午前中にもう一つの招待講演として、無機ELディスプレイ用蛍光材料の研究開発動向について鳥取大学の犬飼光徳先生のご講演があった。無機ELの発光原理、今まで知られている無機EL材料についての解説や、先生の研究室で行われているご研究についてのお話があった。最後に少し前に話題となった茶谷産業のEL蛍光体について検証がはじまりつつあることなども触れられていた。無機ELは有機ELのように劣化する心配がなく、またPDP、LCDのように複雑なセルを構築する必要がないため、最もすぐれたディスプレイ方式であるとは言える。無機EL材料は電圧印加時に電子移動が生じる必要があるため、知られているものはほとんどが硫化物系の結晶材料である。デバイス化し、量産するためには、これらの材料を低温プロセスで製膜することが重要であり、多くの努力がなされていることが講演から理解できた。

午後にはシリコン及びシリカ微粒子の構造と発光について神戸大学の内野隆司先生のご講演があった。またその後、新潟大学の戸田健司先生から「白色LED蛍光体の開発」と題しての招待講演があった。今最もホットなトピックスともあって、会場は超満員であった。現在の青色LEDと黄色蛍光体を組み合わせて白色を得る方法では、演色性の問題や、蛍光体の熱消光の問題があり、それを解決するために新規の蛍光体の開発が行われている現状について述べられた。発光イオンの存在する構造と発光についての関連について例をあげて解説されていた。最後の招待講演は、韓国のChung-Ang大学のYoo Jae Soo教授から、韓国における蛍光材料の開発と題して、現在のFPDの市場、韓国で

の蛍光体開発についての紹介があった。最近、FPDやLED光源の開発に国家的にとりくんでいる韓国、中国では蛍光材料の研究開発が盛んであり、その動向は注視すべきものと思う。今回、このような招待講演を設けていただいたことは非常に良かったと思う。

その他の一般講演のうち、特に興味深い講演としては「Snイオンをドーブしたソーダホウケイ酸塩系ガラスの発光挙動」(東京理科大学松井ら)があった。筆者らは、Snをドーブしたソーダライムガラスが白色に発光することを報告しているが(これについては本号研究最先端をご覧ください)、同じような白色発光がホウケイ酸ガラスでも観察されるが、その励起特性などが異なることは非常に興味深かった。ガラスという組成にバリエーションのある材料を「楽しめる」題材であると思われる。

ガラスは一般的には紫外励起発光効率は低いいため、ガラスだけで議論すると発光効率が何十%まで上がりましたという議論をしがちである。しかしながら、結晶系蛍光体の発光効率は発見された段階でもその程度の値は示すケースは多い。本シンポのようにガラス、結晶材料の両者の発表を聞くと、発光効率だけでなく結晶になくガラスにあるものは何なのかを考えつつガラス蛍光材料の研究を行うことが重要だと再認識をした。結晶化というプロセスで劣化のないオール無機の蛍光板を作製する、アモルファスのナノ粒子を利用して生じる特有な構造を利用して白色発光を得るなど、ガラスならではの蛍光材料の研究も進んでいることが本シンポで理解できた。今後、ガラス蛍光体という結晶蛍光材料とは少し異なった研究分野が大きく発展していくことを期待したい。

最後に余談になってしまうが、この学会ではインターネットサービスに昨今増えている無線LANが使用されていたと記憶している。指示に従って操作すると他の場所のように非常に簡単にアクセスできた。しかし、無線LANで接

続できるポイントも増え、これだけ便利になったのだからと至急の用件がメールで送られてくることも多く、出張に行っても職場と同じ環境での仕事を強いられるところも多いのは少し困ったことである。学会中の昼休みにインターネットに接続したところ、電子メールで「至急」案件があり、重要案件であったので、ついそちらに注意がいきってしまい返事を書いていると、いくつか聞きたいと思っていた講演を聞き逃してしまった。学会に来た時ぐらいは、いつも追

いかけまわされている電子メールからはなれて研究発表を聞いて考えることに集中したいなどという設置のための労をとっていただいた実行委員の先生方には申し訳ないようなわがままな気持ちに少しなった。「当学会では、発表・討論に集中していただくためにインターネット接続サービスをいたしません。また持ち込みのモバイルの使用も原則禁止します。」という学会がそのうちあらわれてほしいと思いつつ、名古屋を後にした。