

「The 23 rd Meeting on Glasses for Photonics」 参加報告

旭硝子(株)中央研究所

松本 修治

Report on the 23 rd Meeting on Glasses for Photonics

Syuji Matsumoto

Research Center, Asahi Glass Co., LTD

日本セラミックス協会ガラス部会フォトンクス分科会主催の The 23 rd Meeting on Glasses for Photonics が、2013 年 1 月 30 日に京都キャンパスプラザで開催された。

この Meeting はフォトンクスをキーワードに開催され、今回で 23 回目を数える。本討論会は大学・公設研究機関・企業がバランスよく参加して、具体的な応用を見据えた活発な討論が展開されている。昨年までは東京で開催されていたが、今回は約 20 年ぶりに関西で開催された。ガラス関連の企業、大学の研究グループは関西～西日本にも多く、著者が何う限り、関西開催は参加者から好評であったように思う。

さて、今回の会合は、2 件の招待講演と、15 件の一般講演が行われた。今回は企業からの講演が 4 件、企業が共著に参加した講演が 1 件であり、例年に比べて産業側の情報発信が少ない印象を持った。

招待講演の 1 件目は九州大・岡本晃一先生による「プラズモニクスを用いた新しいフォトンクス」と題した講演で、金属表面に生じるプラ

ズモンを制御&利用したフォトンクスへの応用について最新の研究成果をご報告いただいた。InGa_N系LEDの量子井戸表面にAgを蒸着することで発光効率が20倍になる事例など、LEDの高効率化および高効率超薄膜太陽電池など、夢のある展開を伺うことができた。

招待講演の2件目は(株)村田製作所・呉竹悟志氏より「複合ペロブスカイト系透明セラミックスー光学レンズとしての材料特性ー」について、開発事例をご紹介いただいた。結晶硫同士を焼成させたセラミックスが複屈折のない透明になるためには、立方晶を選択する必要がある。今回のご報告では、本来は六方晶ペロブスカイトであるBa(MgTa)O₃のMg&Taサイトに4価のZr, Hf, Ti, Snを置換することで立方晶にするなど、結晶構造制御によって透明セラミックスのバリエーションが大きく拡大していることが印象的であった。

一般公演のタイトルと著者を示す。

- ・Snの発光を利用したガラスシンチレータの研究（九州工業大・柳田先生ら）
- ・ボレートガラスシンチレータ材料の探索（東北大・藤本氏ら）
- ・ns²型発光中心を有するガラス蛍光体薄膜の

〒221-8755 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町 1150

TEL 045-374-7223

FAX 045-374-8866

E-mail: syuji-matsumoto@agc.com

作製（京大化研・正井先生ら）

- ・ SnO-ZnO-P₂O₅ 系ガラスの構造と発光特性（旭硝子・松本ら）
- ・ 高非線形微細構造光ファイバによるコヒーレント光発生（豊田工大・大石先生ら）
- ・ Si 基板の局所アモルファス化を利用した選択的ナノメタル構造成長（京大・西先生ら）
- ・ d⁰ 系酸化物が析出した結晶化ガラスの創生と光触媒応用（東北大・吉田氏ら）
- ・ ガラスからのマルチフェロイック BiFeO₃ 相の形成とその物理特性（東北大・目黒氏ら）
- ・ コロナ放電処理によるアルカリ含有ガラスの赤外吸収スペクトル変化（北大・川口氏ら）
- ・ フェムト秒レーザーによる石英ガラス内部への局所複屈折制御（京大・浅井氏ら）
- ・ プレス成型用光学ガラスの組成とプレス性（日本電気硝子・此下氏ら）
- ・ (Ca, Sr)TiO₃:Pr³⁺ における原子価間電荷移動と光電子物性（京大・片山氏ら）
- ・ Nd 3+ 添加テルライトガラス微小球レーザーテラスおよび気泡構造付与による低閾値発振－（東工大・岸氏ら）
- ・ Nd 添加 Bi₂O₃-B₂O₃-TeO₂ ガラス（旭硝子・嶋田氏ら）
- ・ 希土類イオンをドーブしたフツリン酸塩系ガラスの深紫外－真空紫外蛍光特性（熊本大・村田先生ら）

一般公演のうち、ガラス中の希土類イオンの発光に関する報告が4件、ガラス中のSnの発光に関する講演が3件あり、それぞれの講演者同士を中心に活発な議論が展開されていた。

発光以外にも光波制御、光触媒、磁性、レンズのプレス加工など、ガラスを中心にしたフォトリソ材料の深化と進化が伺える講演で活

な討論が多かった。

筆者の関心事で恐縮だが、ガラスシンチレータ関連の講演について、もう少し詳しく紹介させていただく。

九州工業大・柳田先生のご報告では、 α 線およびX線用の照射によって瞬時に発光するガラス材料の発光特性が示された。例えば、SnOを添加したZnO-P₂O₅系ガラスでは、²⁴¹Am 5.5 MeVの α 線の励起に対して高い感度（400 ph 5.5 MeV- α ）で検出された。素材の安定性も含め実用レベルまでには課題は多いと伺えるが、ガラス材料の新しい可能性を示すものとして、興味深い報告であった。

さらに、柳田先生の共同研究者、東北大・藤本氏からは中性子線用のシンチレータについての報告があった。

放射線管理の現場で、これまでも、ガラスバッチが使用されている。これは放射線の励起状態が蓄積され、定期的に紫外光照射などの刺激で発光させて蓄積線量を計測している。一方で放射線量を即時に計測するシンチレータ用には結晶材料が利用されているが、ガラスでもその機能を十分に置き換えることができれば、大面積かつ安価なシンチレータが実現する可能性があり、ガラスの活躍の場を大きく広げることを期待している。

最後に、今回の幹事をしていただいた日本電気硝子・藤田氏、京都大学・田部先生ほか、運営にご尽力いただいた皆様に、心より感謝させていただきます。

来年は東京で開催されとのこと。フォトリソ材料について、例年同様に活発な議論の場になることを期待したい。