

人の発表者に日本人が英語で質疑応答をするという光景も見られた。発表の多かったトピックスは、アルカリ金属フラーレンの相転移挙動、構造、物性や、フラーレンの薄膜化、各種フラーレン誘導体の合成などであった。

冒頭でも述べたが、MRSは非常に広い範囲をカバーしており、様々な分野の研究者が参加

している。そのため時には研究者間の意志疎通を欠くこともあるが、情報交換の場として全体的には活気のあるものであった。また、材料学会でありながら、応用だけに目をむけるのではなく基礎科学をベースにして材料を考えようとする堅実な姿勢が随所に感じられたことはたいへん印象的であった。

「The 5th Meeting on Glasses for Optoelectronics」参加報告

東京工業大学 工学部 柴田 修一

Shuichi Shibata

Tokyo Institute of Technology, Faculty of Engineering

日本セラミックス協会ガラス部会オプトエレクトロニクス分科会が主催する“The 5th Meeting on Glasses for Optoelectronics”が、1月26日東京大学物性研究所（東京都港区六本木7-22-1）で開催された。本会議はガラス部会に属し、オプトエレクトロニクスをキーワードとして基礎と応用に関するテーマについて討論を深めることを目指したものである。この会議のユニークな点は、既発表の内容も含めてより広い立場から発表討論を行ってもかまわないところにあり、通常の参加人数が50～100人と中規模であることも幸いして、聴衆が興味深いと考えた点について、より深みのある議論が行われる。今回は、2件の特別講演（各40分）と、16件の一般講演（各20分）が行われ、丸一日講演と議論を堪能することができた。

特別講演は、会議の最初と最後に配置されており、内容の高さと講師の発表の巧みさがほど

よくミックスされ、どちらも楽しく聞かせていただいた。最初の特別講演は、ソニー中央研究所奥山浩之氏の「ZnMgSSeを用いた青色半導体レーザ」であり、ここ数年話題に上っていた青色半導体レーザの開発現場からの報告であった。多重量子井戸型レーザであるため、技術的にはMBE法等、近年急速に進歩した薄膜製造技術を背景としており、この点での技術的レベルの高さが要求される開発であるが、適切な材料系の選択が、このレーザの実用化を可能にするかどうかを決めることは言うまでもない。工業的に認められ、広く使用されるためには、室温での連続発振が不可欠であるとの氏の言葉と、現在は秒単位の連続発振のレベルであることを聞き、改めて技術競争の厳しさが伝わってきた。

次の特別講演は、NTT光エレクトロニクス研究所の大石泰丈氏による「1.3 μm 帯光ファイバ増幅器の現状」と題するもので、光通信システムにおける増幅器（ファイバーアンプ）の重要性の説明から始まり、Prをドープしたフ

フッ化物光ファイバを用いた $1.3\mu\text{m}$ 波長域での増幅器の具体的適用例まで、基礎から実用へむけての動きを幅広く説明していただいた。ガラス材料を扱っている私にとっては、もう少し詳しく製造の話も聞きたかったと言う気持ちもあったが、講演自体としては大変によくまとまっており全体像をつかむ上で有益であった。本講演を楽しく聞きながら、一方で、シリカガラス系光ファイバの低光損失を陵駕するかもしれないガラス材料としてフッ化物光ファイバの初期研究が行われ、その後難しい局面に立ち至ったことが思い出された。やはり極低損失フッ化物光ファイバの実現は難しいのだらうなと言う気持ちと、光通信媒体として「より遠くまで信号を届ける能力」と認識すれば光ファイバーの新たな適用分野であるアンプも初期の目的に合致するとの考えが交錯し、少し複雑な思いを抱いた。

一般講演では、希土類金属をドープしたガラスの増幅・発光特性に関する発表が3件、第二次高調波発生に関するものが2件、非線形効果をめざした超微粒子分散系に関するものが3件あり、その他に属するものが8件であった。

希土類金属ドープガラスでは、増幅や発光を対象として、(1) Nd^{3+} 、 Er^{3+} イオンドープ酸化ガラスの基礎理論(田部、花田、京大)、(2) Pr^{3+} ドープ InF_3 系フッ化物ガラス(石川ら、HOYA)、(3) Er^{3+} ドープ ZrF_4 系フッ化物ガラスに対する塩素置換効果(櫻木ら、東大、無機材研)の発表が行われた。この系統の研究発表は、ここ何年か引き続いて本会議で行われている。

第二高調波(SHG)発生は、(1)ガラス薄膜光導波路にコロナポーリングを施した実験(堀之内ら、慶応大)、(2)ゾルゲル法で作製した SiO_2 ガラスに高電圧を印加した実験(岡本ら、三重大・計量研)に関するもので、特に予稿集に貼られていた青色位相整合SHG発生の写真(慶応大)は美しく印象的であった。まだ必ずしも明確ではない発生原因の追求と、応用

面での進展が望まれる。

超微粒子分散系では、(1) CdSe 分散 GeO_2 - B_2O_3 系ガラス(姫井ら、岡山大)、(2)半導体微粒子を分散した燐酸系ガラス(近江ら、HOYA・名工大)、(3) Au 微粒子分散誘電体薄膜(BaTiO_3 、 SrTiO_3)(木練ら、TDK・大阪工業技術研究所・東京理科大)の発表が行われた。ここ数年で随分この分野も進展したが、実用化への道は険しく、まだまだなすべきことは多くあるのではないかとの感想を抱いた。

その他の発表では、分類は難しいが、それだけにオプトエレクトロニクス分野でのおもしろい領域を示唆するものが多く見受けられたように思う。

羅列的になるが、順次発表順に紹介する。

(a) シリカガラスでのオージェフリー発光とアクセプタ単位形成による光源適用への可能性について述べた。

(長澤、桜井、湘南工科大)

(b) 微小共振器をめざした、色素含有 SiO_2 ミクロンサイズ微粒子のゾルゲル法による作製とその性質を報告した。

(柴田ら、東工大)

(c) ガラス中のアルカリイオン置換によるイオン交換を、交換に伴い発生する応力とその緩和、体積膨張・密度変化等を考慮してシミュレーションした。

(松本ら、東大生研・工学院大)

(d) シリカガラスへのイオン注入により生じる欠陥発生、コロイド生成等の現象を自らのデータにもとずき総括的にとらえ説明した。

(細野、川副、東工大工材研)

(e) カルコゲナイドガラスにおける光ドープ、光表面析出、光化学修飾現象について、そのメカニズムを提案説明した。

(田中ら、北大・名工大)

(f) テルライトガラスにレーザー照射すると黒化現象(サーモクロミズム)が生じることを報告した。

(前背戸ら、神鋼パンテック・無機材研)

(g) ITO膜において、電氣的抵抗は配向に依存することを見だし、両者の関係について報告した。

(李、安井、東大生研)

(h) GeO_2 - SiO_2 スパッター薄膜に生じる酸素構造欠陥について、成膜速度依存性や

熱処理、紫外線照射との関係について述べた。

(西井、山中、大阪工業技術研究所)

本会議で議論されたように、しっかりと材料に基盤を置きながら、オプトエレクトロニクス分野に新境地を開こうとするアクティブな活動が今後も続くことを期待したい。

第32回セラミックス基礎科学討論会

東京大学 工学部 材料学科 宇 尾 基 弘

第32回セラミックス基礎科学討論会が1月27日、28日の両日、東京都立大学の国際交流会館で開催された。今回は講演5分、討論5分の口頭発表とポスターを併用する形式で行われた。全発表件数は182件であり、それらを大別すると表1のようになる。この内、ガラス・ガラスセラミックス材料に関係した発表は15件と昨年よりやや少なかった。

各講演について以下、分野別に概要を紹介させていただく。

1) 光学的性質 (3件)

非線形光学特性についてはRF-スパッタリング法で作製したCdSe微粒子分散 GeO_2 ガラスの合成と合成法による量子サイズ効果の変化についての報告、並びにポーリング処理した SiO_2 ガラスの第二高調波発生についてOH含有量やポーリング過程の影響について報告があった。またフッ化アルミニウム系ガラスの真空紫外反射特性と同ガラスの電子状態に関する報告もなされた。

2) 電氣的特性 (2件)

電氣的性質に関する講演はいずれもイオン伝導に関するものであり、ゾル-ゲル法による高プロトン伝導性シリカゲルの合成法と、そのエレクトロクロミック素子への応用が紹介された。また $\text{Li}_2\text{O}-\text{WO}_3-\text{Al}_2\text{O}_3$ 系ガラスのイオン伝導性に対するアルミナ及びアルカリの添加効果について報告がなされた。

3) 熱・機械的性質 (3件)

SiO_2 - MgO 及び SiO_2 - CaO 系ゲルのゲル化挙動と結晶化挙動について、及び $\text{Na}_2\text{O}-\text{P}_2\text{O}_5-\text{SiO}_2$ 希土類酸化物系イオン導電体の結晶化挙動におよぼす希土類元素、組成の影響についての報告があった。また鉛ケイ酸塩ガラスのガラス転移点以下での変形挙動がガラス転移点以上での粘性流動とは異なる機構で起こっていることが示唆された。

4) 構造 (4件)

ゲルの構造についてはケイ素アルコキシドにナトリウムのアルコキシドを添加した場合のゲル化時の結合状態をNMRで解析した報告がなされた。またAl-Ge-Si系ゲルの加熱時の構造変