

光学特性を発表した。GeO₂ファイバは赤外透過性は優れるものの、Rayleigh散乱が大きいことが欠点であった。新規開発したGeO₂-P₂O₅-MF_x系ガラスにおいて、Rayleigh散乱強度がGeO₂ガラスの半分にまで低下することを報告した。

他に、(Geドープ)SiO₂ファイバの紫外光吸収に関する話題が5件、EDFAの動作特性や応用に関する話題が5件あった。

各種レーザ(22a-E-xx)三井松島産業、九大総理工、理研のグループ(彭、泉谷ら)が、Ce³⁺ドープフッ化物ガラスの紫外発光について興味深い発表を行った。紫外波長可変固体レーザとしてCe³⁺ドープフッ化物結晶が知られており、ホストをガラスに置き換える試みを行っている。フッ化リン酸ガラスをはじめとする数種のガラスにおいてCe³⁺の⁷f₁からの発光が観察され、ホストの候補とされている。これらのガラスではESAは無いものの、まだ発振には至っていない。次の発表までには発振させたいと発言されており、先が楽しみである。

単結晶レーザー関係では、自己第二高調波発

生(ゲストのイオンで発振させた光を、ホストで第二高調波発生させる)を目的とする講演が2件あった。理研と阪大レーザー研のグループ(猿倉ら)が、Cr³⁺:YAB結晶において、基本波(820nm)の利得測定と、第二高調波発生を報告していた。2 ω が吸収の一部と重なるものの、この系がうまく実現されると、Ti³⁺:サファイアレーザーの発振域の隙間を埋めることができるそうである。

両セッションを聴講してみて、各種レーザの方は新しい可能性を示唆する話題が多く、一方、光ファイバの方は地味ではあるが着実に成果を挙げている印象を持った。

セッション以外で気がついたことは、商業展示会場の出展が少なく、内容が測定システムばかりで、材料の展示が皆無だった点である。これも不況から脱していないことの現れであろうか。

来年秋の講演会は開催時期が大幅に早まり、8月26日から29日まで金沢工大で行われる。

第4回ホールバーニング国際会議報告

東京大学工学部 材料学科 牧 島 亮 男

第4回ホールバーニング国際会議(SHB'94: Spectral Hole Burning, 1994)が“PHBと関連するスペクトロスコピー: 基礎と応用”を主題として、8月24日から26日までの3日間、東京大学の山上会館にて開催された。23日のpreConferenceを含めると、4日間であった。主催はアメリカ光学会(OSA)、日本応用物理学会、高分子学会、光反応電子用材料分科会であり共催は日本化学会、日本物理学会、日本

セラミックス協会、高分子素材センター等であったが、アメリカ光学会の主導の会議で、本部下からstaffが派遣されてきて、海外からの参加者の登録手続きなどてきぱきとやっていた。

光化学ホールバーニング(PHB)あるいはより一般的に言ってスペクトラルホールバーニング(SHB)は、レーザー分光学、物質科学の領域でミクロな立場から非晶質の低温固体状態を解明する新しい選択分光法として重要であり、超高密度光メモリー、ホログラム、超高速の光情報処理の可能性のある新しい原理として、

その応用にも、広く関心が持たれている。また、主催、共催の学協会が多種多様なように、光学、物理、化学、有機材料、無機材料、結晶、ガラスの分野の研究にも関係している。

招待講演22件を含む約 100件の発表があり、海外からの約30名を含む約 150名が参加した。

単一分子分光の2次元画像観測、ホール幅の極端に狭い Eu^{3+} ドーパの Y_2SO_5 単結晶の超高分解分光、リアルタイムホログラフィのデモンストレーション、1スポット5万ビットの実現の報告等興味深いものであった。

従来ホールの形成は、液体窒素温度程度までであったが、この会議で、室温ホールバーニングのHole Burning: High Temperature、のsessionを設けた。京都大学の平尾先生は、“Room Temperature Hole Burning in Sm^{2+} -doped Borate Glasses”と題して招待講演を行い、関心を集めた。

大阪大学の栗田、櫛田先生らは室温ホールバーニングを、初めてガラスについて1992年の第3回ホールバーニング国際会議で報告したが、今回は“Wavelength Dependence of Persistent Spectral Hole Burning in Sm^{2+} -doped Fluoride Glasses”と題して、ホール形成波長依存性をしらべ、効率についての知見を報告した。

ジュネーヴ大のJaanisoらは混晶のハロゲン化物結晶中の Sm^{2+} の室温ホールバーニングを1991年に発見したが、今回は鉛含有のハロゲン化物結晶を使用してホール形成について報告した。

なお、 Sm^{2+} の室温ホールバーニングに関連した無機結晶体について発表も多くあった。

このホールバーニングは、次に述べる有機分子の場合より、量子収率が低いようで、この点が議論となった。

ホールバーニング活性の有機分子をゾルゲル法で無機物質と複合させた有機・無機複合体においては、Galoup (仏) による“Inorganic and Hybrid (organic-inorganic) sol-gel

glasses Doped with Organic molecules: Fluorescence line Narrowing, Persistent Hole-burning and Spectral diffusion”, 市野、櫛田ら(阪大)の“Site-selective excitation spectroscopy of dye-doped inorganic amorphous hosts prepared by sol-gel method”, 神谷、牧島ら(東大)の“Synthesis and Spectroscopy of TPP derivative-doped silica gels by sol-gel process”, 等の発表があり町田、堀江ら(東大)の“Photochemical hole-burning of organic dye doped in inorganic semiconductor: Zinc porphyrin in titanium oxide”, では140Kのホール形成を示した。

また、半導体微粒子ドーパのガラスまたは多孔体のPHBでは、松本ら(筑波大)の“Observation of persistent spectral hole-burning in semiconductor nanocrystals”, Bawendi (MIT) の“Size-dependent spectroscopy of CdSe nanocrystallite, 同じ松本ら(筑波大)の“Observation of confined acoustic photons in semiconductor nanocrystals by means of the persistent spectral hole-burning spectroscopy”, Brauchleら(ミュンヘン大)の“Low temperature spectroscopy of chromophores in geometrically restricted amorphous phases”, 福見ら(大工研)の“Effects of laser irradiation on reflectivity of phase-conjugate signal from semiconductor nanoparticles”があった。

会場が地元でもあり主催者の堀江教授を補助して、組織委員として参画し、Ladies Programを手伝った家内と共に他分野の研究者と交流ができて意義深い会議であった。

次会はアメリカでアイオワ州のSmall教授が主催者となり開催する。なお、この会議の内容は1994 Technical Digest Vol. 15 (1論文あたり4頁)としてOSAより出版されている。