

1990 年日本セラミックス協会年会に参加して

大阪工業技術試験所 福味 幸平



1990 年日本セラミックス協会年会が 5 月 23 日から 25 日の 3 日間に渡って、神戸ポートアイランドにある神戸国際会議場で開催された。ガラスのセッションが開かれた E 会場はかなり広い会場であったが、座席はほぼ満席状態となり盛況であった。ガラス以外のセッションでもガラス関連の発表が数多く行われていたが、ガラスのセッションで発表された件数だけでも 100 件程あり、昨年と比べて、20 件ほど発表件数が増加していた。当然のことながら、発表は極めて基礎的な分野から応用的な研究まで幅広い内容であった。発表された研究内容があまりにも多岐に渡るため、全ての研究内容に関して紹介するのはとても無理であり、従って他の参加報告の筆者同様、筆者の独断でいくつかの分野についてまとめて報告してみたい。独断に対する御容赦の程は他の筆者同様である。

ゾル-ゲル法

ゾル-ゲル法に関する発表は例年同様数多く行われ、ガラスに関する研究の 2 割弱を占めた。今年の発表では DCCA、安定化剤、高分子等の有機物がゾル-ゲル過程に及ぼす影響に関する研究が目についた。その他、ゲルマン酸塩ガラス及びイットリウム珪酸塩ガラスの合成に関する研究や、コーティング膜、パターンニング、繊維、多孔体、構造に関する研究等があった。

イオン注入法

イオン注入に関する研究は、半導体関係の分野が中心でありガラスに関する研究は数多くは行われてはいない。本年度の年会ではシリカガラス及

び珪酸塩ガラスに種々の遷移金属を 100 KeV オーダーで注入する研究が報告された。注入による表面の屈折率の変化、注入にともない表面層に生じる欠陥、及び注入イオンの状態と生成する欠陥の関係等が調べられていた。その中で、遷移金属を多量に注入することにより、ガラスの屈折率を著しく高めることができるという報告は興味深い。

非線形光学ガラス

本年度では、非線形光学ガラスに関する研究発表数が昨年の年会に比べ、一挙に増加した。その中でも半導体微粒子分散ガラスに関する研究がほとんどを占めていた。均質系のガラスでは、カルコゲン化合物ガラスの非線形光学効果に関して報告されるのみであった。

微粒子分散ガラスに関する研究の中では、ゾル-ゲル法による研究が興味深かった。ゾル-ゲル法を用いて CdS をガラス中に分散させる研究はすでに昨年来報告されていたが、今年の年会では CuCl、PbS、ZnS 等の微粒子を分散させたガラスもゾル-ゲル法を用いて作製することができることが示された。他にも、溶融法により作製された CdS 及び CuCl 微粒子分散ガラスの非線形性に関する基礎的な研究及び微粒子析出過程に対する分子動力学的研究等が報告された。

希土類含有ガラス

アップコンバージョンの研究を目的とし、希土類を含有した酸化物ガラス及びフッ化物ガラスの研究が発表された。基礎的な研究としては、フォノンサイドバンドの測定から、電子-格子相互作用

ニューガラス 国内の動き



用（無輻射遷移）の機構及び相互作用の強さを調べる研究が発表された。実用的な研究としては、酸化物ガラスに於て TeO_2 、 GeO_2 及び Ga_2O_3 系ガラス等の蛍光が測定され報告された。一方フッ化物ガラスに於ては、塩化物及び臭化物の添加が蛍光発光効率を増加させることが報告された。

ガラスの耐久性に関する研究

ガラスの破壊やガラスの化学的耐久性に関する研究が数多く行われた。破壊に関する研究として、応力腐食に関する研究、応力下での圧痕クラック長挙動に関する研究及び複合体の破壊に関する研究等が報告された。応力腐食に関しては、その機構がガラス/水溶液界面の帯電状態と関係しているという点が興味深かった。

化学的耐久性に関する研究としては、 Na_2O - ZrO_2 - SiO_2 系や Al_2O_3 - Y_2O_3 (ZrO_2)- SiO_2 系等の、 ZrO_2 を含有する化学的耐久性の高いガラスに関する研究、石英ガラス中の水の挙動、アルミノ硼珪酸塩ガラスの耐水性等が報告された。他にも、化学的耐久性が高いことが知られているオキシナイトライドガラスを金属基板に接合した報告が発表され、実用的な見地から興味深かった。

バイオセラミックス

骨と結晶化ガラス A-W の結合機構に関する研究、生体材料用ガラス繊維に関する研究、バイオセラミックスの水熱ホットプレス法による作製に関する研究、骨と結合するセメントの研究等が報告された。この中で、骨と結合するセメントに関する研究が興味深かった。これは、骨修復材料と生体骨との間に充填し材料を固定するためのもの

で、骨と結合するという。この研究は人工骨の長期使用に対し重要であると考えられる。

以上、実用的な見地からいくつかのテーマについてまとめて紹介した。他にもガラス構造、基礎的物性、超伝導体、データベース等の数多くの研究が発表されていた。

【筆者紹介】

福味 幸平（ふくみ こうへい）

昭和63年 京都大学工学研究科博士後期課程修了
同 年 大阪工業技術試験所入所、現在に至る、工学博士。

【連絡先】

〒563 大阪府池田市緑丘1-8-31
大阪工業技術試験所ガラス・セラミック材料部
TEL 0727-51-8351