

「第9回韓日ニューセラミックスセミナー」参加報告



大阪工業技術試験所 袖岡 賢

第9回韓日ニューセラミックスセミナーが、1992年12月2日～4日の3日間、韓国の慶州ヒルトンホテルで開催された。今回のセミナーには韓国から148名、日本から61名が参加し、特別講演3件を含む72件の研究発表が行われた。研究発表会は3会場で行われ、基礎科学(8件)、F.C将来トピックス(6件)、原料(5件)、評価(3件)、機能性ガラス(8件)、構造セラミックス(6件)、複合セラミックス(8件)、薄膜(9件)、超電導セラミックス(2件)、機能性セラミックス(14件)という10のセッションが設けられた。筆者はガラスに関しては門外漢であるため、本セミナーの予稿集¹⁾より機能性ガラス・セッションの発表を要約して参加報告に代えたいと思う。

◆アノーサイト ($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) 組成をもつ2種類のガラス試料の結晶化挙動

柳 奉奇, 安井 至(東京大)

アノーサイト組成の粉末を用いた低温焼成結晶化ガラス基板作成の可能性について検討を行った。1050°Cで熱処理した同材料は異常に低い熱膨張係数を示したが、この傾向は TiO_2 の添加により低減された。同組成のバルク試料による検討から、無添加の試料は結晶化の際、内部に析出する斜方晶相のため異方性を示すが、3～5wt%の TiO_2 添加により三斜晶相が支配的になり異方性が低減されるものと結論された。

◆ゾルゲル法による $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系

低熱膨張性結晶化ガラスの合成と特性

梁 重植, 曹 熏晟, 權 昶吾(慶熙大), 作花済夫(京都大)

ゾルゲル法により $\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{SiO}_2$ ($x=2, 4, 6$) 組成のクラックの無い結晶化ガラス単体を合成した。700～850°C, 20時間の熱処理により密度1.9～2.1g/cm³, 気孔率27～32%, 析出相は700～800°Cでは β -ユークリプタイト, 850°Cでは β -スポジューメンであり, 室温から500°Cでの熱膨張係数は $-15 \sim -10 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ であった。

◆超急冷法により製作した2成分系テルライドガラスの高温ラマンスペクトル

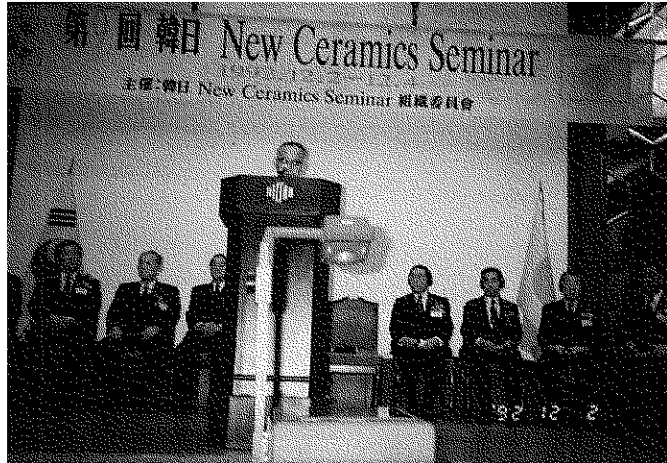
李 相基, 辰巳砂 昌弘, 南 努(大阪府立大)

$80\text{TeO}_2 \cdot 20\text{Li}_2\text{O}$ と $80\text{TeO}_2 \cdot 20\text{GeO}_2$ のガラスおよび融液の結晶化挙動と局所構造の関係を熱分析と高温ラマン分光により検討した。昇温時には両材料とも容易に結晶化するが、降温時には後者は結晶化するのに対し前者は結晶化しなかった。高温ラマン分光によると、融液中の主構造単位に前者は TeO_3 三方錐、後者は TeO_4 三方両錐という違いがあるため、結晶化のし易さの差は、融液中の主構造単位と生成する α - TeO_2 の構造との類似性の差異によるとのと考えられた。

◆ゾルゲル法によるLAS結晶化ガラスとSiCウィスカー強化LAS複合体の製造

鄭 昌柱, 金光洙(全南大), 張 鉉明(浦項工大)

LAS結晶化ガラスをゾルゲル法とコロイド混合法で作製した。Li量を半分減らす事により密度が向上し、結晶化温度は300°C上昇した。またコロ



イド混合法により SiC ウィスカーとの複合化を試みたところ、ウィスカーの均一に分散した複合体が得られ、破壊靱性も LAS 単味の $1.3 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ から $5.0 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ へと向上した。

◆ Yb^{3+} , Er^{3+} を増感剤として含む青、緑、赤発光 Tm^{3+} , Ho^{3+} 含有アッパーコンバージョンレーザーガラス

泉谷 徹郎, 彭 波, 林 永治 (HOYA)

フルオロジルコアルミネートガラスをベースに発光イオンとして Tm^{3+} , Ho^{3+} を、増感剤として Yb^{3+} と Er^{3+} を添加し、 Yb^{3+} - Tm^{3+} 系において青色光を、 Yb^{3+} - Ho^{3+} 系において赤色光を得ることができた。さらに、その発光機構について考察を行った。

◆低温焼結セラミックス基板用コーディエライト結晶化ガラスの合成と特性

金 炳憲, 李 根憲 (高麗大)

低温焼成結晶化ガラス基板開発のためにコーディエライト基結晶化ガラス ($\text{MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$) への CeO_2 の添加効果について検討した。 CeO_2 の添加により、 μ -コーディエライトの生成は抑制、 α -コーディエライト生成は促進され、結晶化温度は上昇した。焼結性も向上し、 CeO_2 添加量 5wt% 以上で緻密な結晶化ガラスが得られた。曲げ強度も向上し、比誘電率は 4.6~5.4、熱膨張係

数は $32.5 \sim 34.3 \times 10^{-7}/\text{K}$ であった。

◆高密度化シリカガラスの作製法と性質

北村 直之, 山下 博志, 木下 實 (大工試)

HIP 法によるシリカガラスの高密度化を試み、200 MPa、1200°C の条件で 1% 密度の増加した均質なガラスが得られた。このガラスの密度と屈折率は 400°C まで熱緩和せず、紫外線と X 線に対する耐光性も HIP 処理により向上した。

◆赤外線透過ガラスの製造と応用

許 鐘, 金 有聲 (産技研・浦項工大)

数種の代表的な赤外透過ガラスの光学的特性について総括した。1~5 μm の波長領域には弗化物または重金属酸化物ガラスが優れた透過特性を持っている。8~14 μm の遠赤外はまだ難しい波長領域で、ヨウ化物やカルコゲナイドガラスを用いるにしても、光学的損失低減のためさらなる進歩が必要である。また、リモート分光へのカルコゲナイドファイバーの適用についての検討を行った。

1) Proceedings of the 9th Korea-Japan Seminar on New Ceramics, The Organizing Committee of the 9th Korea-Japan Seminar on New Ceramics