

# 第40回ガラス及びフォトンクス材料討論会 参加報告

大阪工業技術研究所

赤井 智子

## Report on the 40th symposium on Glass and Photonics Materials

Tomoko Akai

Osaka National Research Institute

11月4日及び5日に第40回ガラス及びフォトンクス材料討論会が東京理科大学の土屋研究室の皆様のお世話で千葉県柏市で開催された。会場となった東葛テクノプラザは全面ガラス張りの新しいコンベンションセンターで遠くからも目を引く美しい建物であった。

発表件数は例年より若干少な目ではあったが、全部で50件近くもの発表があった。最近のガラス・フォトンクス材料討論会ではガラス製造プロセス・基礎科学関係とフォトンクス材料関係の2つに分けて別会場で講演が行われることが多く、本年度もその形で討論会が行われた。後者の会場ではフォトンクス材料に関する発表が例年より少なかったこともあり、ガラスの結晶化速度論などのガラス科学に関する基礎的な発表も1/3以上あった。フォトンクス材料関係では、希土類ドーパガラスの発光特性、ポーリングによるSHGの発生に関する発表が多かったように思う。筆者は前者のプロセス・基礎科学関係の発表を主に聴講していたので、以下ではその内容を主に紹介する。こちらの会場ではゾルゲル関係、ガラスプロセス又は

それに関する基礎物性測定、ガラスの構造解析関係についてのそれぞれはほぼ同数程度の発表があった。

ゾル・ゲル関係は触媒への応用を目的とする研究報告が目立った。Ni/SiO<sub>2</sub>触媒のゾル・ゲル法による作製について千葉大工のグループによって数件の報告がなされていた。これは、膨潤ゲルを硝酸ニッケル溶液に浸漬した後焼成することでNi微粒子の分散性の良い高い触媒活性を示すNi/SiO<sub>2</sub>触媒が得られるというものであった。またその他、紫外光照射によるゾルゲルコーティング薄膜からの超撥水性・超親水性のパターン形成について(大阪府大工)の報告などがあった。

ガラスプロセス関係は企業からの発表が多く見られた。ガラス中の溶存ガスの放出特性を常圧下と減圧下で600°Cから1600°Cで比較した結果についての報告があった(日本電気硝子)。SO<sub>2</sub>ガスについては減圧下ではガス放出速度のピーク温度が著しく低下し減圧の効果が顕著に見られることが報告された。また、その一方で熔融雰囲気由来するH<sub>2</sub>Oガスについては放出速度のピークが減圧下では高温側へシフトすることや、常圧下・減圧下の両方で広い温度域でガス放出が起こることも報告され非常

に興味深かった。その他、平行板法を用いて結晶性のガラス粉末の粘度を求めるための Gent の式の補正法について（村田製作所）、フロートガラス中への Ag の拡散とコロイドの発色について（旭硝子）バッファードフッ酸で LCD 用基板ガラスを処理した時に生じるくもりの原因について（コーニングジャパン）などについての報告があった。

今回は、ガラス熔融への磁場の利用について興味深い報告が 2 件あった。一つは強磁場勾配によって反磁性物質を浮遊できることを利用して、ガラスを強磁場勾配下で浮遊させ CO<sub>2</sub> レーザーを用いて加熱することで B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ガラス、BK7 ガラスの無容器熔融に成功したという報告（大工研・東北大金研）であった。もう一つは磁場印加による酸化ガラス融液の挙動についての報告（オハラ・無機材研）であった。これはガラスネットワークフォーマーを含まないようなガラス融液（27Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-56PbO-17Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）では磁場印加によって対流変化が起き、ガラスネットワークフォーマーを含む 48BaO-52P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> のような組成の融液については対流変化は起きないものの泡の発生状態が変化するのが観察されたというものであった。磁場はガラス製造においてほとんど利用されることがなかったが、

これらの報告を見ると将来何らかの形で利用される可能性があるように思われる。今後の研究の発展に期待したい。

ガラス構造・基礎科学については、NMR によるガラス構造と酸・塩基反応特性（愛媛大工）、SiO<sub>2</sub>-K<sub>2</sub>O-CaO-SrO 系ガラスの物性及び <sup>29</sup>Si MAS NMR 構造研究（神戸大 V.B.L.）、PbF<sub>2</sub>-PbO-SiO<sub>2</sub> 系ガラスの XPS, NMR を用いた構造解析（岡山大工）などが報告されていた。ガラスの構造は一つの手法だけでは十分な情報が得られないので、最近はいくつかの分析手法を組み合わせて議論を行うことが主流になりつつある。多くの種類の分析機器が汎用化される中で、今後さらにこのような傾向が強まるのではないかと思われる。それによって複雑なガラス構造が解明されていくことを期待したい。

今回の討論会では討論の時間が長めに設定されていたので、討論会の本来の目的である十分な議論を行うことができた。しかし、最近の学会での短い質疑応答時間に慣れているせいも、時間を持って余すケースも時折ではあるが見受けられた。形だけではなく内容のある議論につながるような質の良い質問ができるように自分も含めて参加者全員がさらに努力する必要があるように思った。