

## 『日本セラミックス協会 2022年年会』参加報告

日本電気硝子(株) 基盤技術部

高木 雅隆

### Report on “Annual Meeting 2022 of the Ceramic Society of Japan”

**Masataka Takagi**

*Fundamental Technology Division, Nippon Electric Glass Co., Ltd.*

2022年3月10日(木)～12日(土)、日本セラミックス協会2022年年会が今回もオンラインで開催された。

年会は、オーガナイザー制で技術テーマごとのセッションが開かれる秋季シンポジウムと異なり、材料ごとにわかれて開催される。また、学術賞など前年度に受賞された方々の受賞講演があることや、技術奨励賞、部会ごとの企業研究フロンティア講演など、企業の研究発表を聞くことができる貴重な機会である。今年も、科学技術委員会イベントとして、「カーボンニュートラル」「SDGs」「DX」セッションが実施された。また、「特別講演」枠で、現在進行中である『国際ガラス年』の記念講演が行われた。

ガラス関係においても、「ガラス・フォトリソ材料」というセッションが設けられ、主にフ

ォトニクス関係とそれ以外というくくりで、2つの会場が割り当てられ、毎年活発に議論が行われている。今回、ガラス関係での受賞および企業フロンティア講演は以下のとおりであった。

・技術奨励賞：2D04A

「新しい赤外線透過ガラスを用いた赤外線用レンズの開発」(日本電気硝子) 松下佳雅ら

・企業フロンティア：2D10F

「AGCの事業創出・強化をナビゲートする分析科学技術」(AGC) 西條佳孝ら

#### 1. 特別講演

200名を超える参加者を迎え、東京工業大学・矢野先生の司会で講演会がスタートした。

最初に、日本セラミックス協会会長・早稲田大学、黒田一幸先生に登壇いただき、「ご挨拶」いただいた。協会として全面的にバックアップするとともに、ガラス部会を中心とする「日本実行委員会」の努力に賛辞を述べられた。また、

---

〒520-8639

滋賀県大津市晴嵐 2-7-1

TEL 077-537-1381

FAX 077-534-3572

E-mail: mtakagi@neg.co.jp

1月28日に開催された日本としてのオープニングイベントに600名を超える参加者があったことが報告された。2番目の登壇者は、国際ガラス年日本実行委員会委員長・京都大学、田部勢津久先生である。なぜ2022年が国際ガラス年なのか、何を狙っているのか、また、コーニング社の「ガラス時代の到来」という記事がきっかけになったことや、前国際ガラス委員会(ICG)会長、Alicia Duran先生の国連に対する精力的な活動などが紹介された。本年12月には、国際ガラス年(世界全体)のクロージングセレモニーが、東京大学で開催されることが報告された。3番目は、前日本セラミックス協会会長・日本電気硝子、有岡雅行氏より「『人類の進歩とガラス』～神は黒曜石を造り、人はガラスを作った～」とのタイトルで講演が行われた。人類は、神が造った黒曜石に不思議を見つけ、素材としてのガラスを、容器に始まり、工芸、科学技術の分野で発展させてきた。ガラスの未来は、製造における、エネルギー、組成、容器、成形法の選択によるとした。「過冷却液体、液体の自由さは結晶の可能性を超える」「ガラスの研究に夢を持つ若手研究者に期待する」と述べ、締めくくられた。最後の登壇者は、ガラス産業連合会会長・日本山村硝子、山村幸治氏である。「ガラス産業発展の歴史と社会における役割」と題し、まずガラス産業連合会(GIC)を紹介された。ガラス産業発展の歴史として、特に、工業化・自動化について説明された。GIC傘下団体の多種にわたるガラス製品を紹介された。GICとして取り組んでいる、「循環型社会」への取り組みについては、3R(リデュース、リユース、リサイクル)すべてを達成しているびんガラスやリサイクルガラス利用率の高い断熱用ガラス繊維を紹介され、「SDGs」への取り組み、「カーボンニュートラル」への取り組みについても紹介された。最後に日本のガラス研究を活発にするための「ガラス研究振興プログラム」が本年スタートすることが報告された。

## 2. 気になった講演内容紹介

### 《ガラス・フォトリソ材料》

#### 〈ポスター〉

- ・1P2-056 「ガラス表面における超音波アシストイオン交換」(京大) 森本大貴ら

$20\text{Na}_2\text{O}-80\text{SiO}_2$  を  $\text{KNO}_3$  融液に浸漬しイオン交換を行う際、ガラス表面に超音波を照射その効果を調べた。超音波を照射しかつ振幅が大きいほど  $\text{K}^+$  侵入深さは大きくなった。超音波有無で圧縮応力に差は認めなかった。並行して反応分子動力学(ReaxFF)を実施したところ、ガラスと融液界面に  $\text{K}$  と  $\text{O}$  の高密度部位が認められ、 $\text{K}_2\text{O}_2$  酸化膜が形成されたものと考えた。また、超音波照射によりその酸化膜が除去されイオン交換が促進したものと推測された。

#### 〈光学特性〉

- ・2D04A 「新しい赤外線透過ガラスを用いた赤外線用レンズ開発」(日本電気硝子) 松下佳雅ら

開発材料は、従来の材料より赤外線透過特性が高く、かつ、長波長まで明るい。ガラス材料としては最も高い屈折率を有し、結晶材料に対してはプレス成型できる優位性を有する。夜間に撮影された動画はより鮮明でインパクトがあった。長波長まで明るいことが低温環境(物体から発せられる赤外線エネルギーが長波長にシフト)で有利であることや、高屈折率でありプレス成型できること(非球面レンズが作製できる)が超広角レンズでも歪の少ない画像を取得できることを説明された。

#### 〈機械特性〉

- ・2D07 「Ga-Sb-Sn-S系カルコゲナイドガラスの粘弾性挙動」(産総研) 北村直之ら

赤外線特性に優れたカルコゲナイドガラスが種々組成開発されている。結晶と異なり成型性に優れる特徴を活かすために粘弾性挙動の解明に注力。平行平板法による調査を行い、緩和剛性率を算出。今回調査の、Ga-Sb-Sn-S系では2種類の緩和現象が観測された。より精密なモールド成型を行うためにも、調査の進展が望まれる。粘弾性挙動の予測について期待の声も挙がった。

#### 〈分析技術〉

- ・2D10F 「AGCの事業創出・強化をナビゲートする分析科学技術」(AGC) 西條佳孝ら  
(企業フロンティア)

分析担当の役割は、材料の本質的理解による開発指針の提供であり、日々進歩する最新分析技術の動向把握や適切な技術の社内導入、また新たな分析法の開発である。限られた人数でそのミッションを体現するためには、適宜、分析法を開発部署や現場に移管することが必要。また、今般、分析担当を出口(製品)別に組織しなおしたことも紹介された。

最近工夫されている技術として、①固相抽出でマトリクスから分離した微量CuやNiを現場の汎用装置で高感度に測定する方法、②化学的前処理せずに微量不純物成分を簡便・迅速に測定するLA-ICP-MS法、などを紹介された。

#### 〈結晶化ガラス〉

- ・2D23 「酸フッ化物ガラス結晶化過程のin situ HEXRDによる構造評価」  
(産総研) 篠崎健二ら

粒度分布の狭い(5nm)のナノ結晶が析出する、 $\text{BaF}_2\text{-ZnO-B}_2\text{O}_3$ 系ガラスの結晶化過程を、高輝度光X線回折で評価した研究。結晶化する560℃より低温で、結晶に類似した構造のナノ結晶が、4nmで析出し始めることを示した。

#### 〈エネルギー関連材料〉

##### 〈負極/Liイオン二次電池〉

- ・3J01A 「不燃性の電解液を用いた、水系リチウムイオン二次電池」(東芝) 関 隼人

有機系電解液による発火危険性を回避する目的で水系電解液を検討。しかし、水の電位窓以上の電圧で使用すると電気分解が生じる。そこで、 $\text{Li}^+$ のみを通し、 $\text{H}^+$ を通さない固体電解質(LATP)を用いることで、負極における水素発生量を87%抑制した。さらに、正極側電解液を酸性に変えることにより使用電圧を高めることができた、と報告。その値は、鉛やNi電池と比べて高いとのこと。

以上