

SAMPE国際会議報告

東京大学生産技術研究所 香 川 豊

SAMPE (Society for Advanced Materials Processing and Engineering: 先端材料技術協会) 日本支部の主催による第3回国際会議は平成5年12月7日から4日間にわたり開催された。会議は総発表論文数 402件(国外19カ国 116件、国内 286件、参加登録 652人)にも及ぶ大きなものであり、構造材料を中心に材料の基礎的諸問題から応用に至るまでの広い範囲に関して発表が行われた。また、材料としては金属、セラミックス、ガラス、金属間化合物、プラスチック、ガラスあるいはガラス基複合材料に関する多数の発表が行われた。

ガラスやガラス基複合材料に関する発表はGlass and Ceramic Matrix Compositesのセッションにて招待講演としResselaer Polytechnic Institute(米国)のTomozawa教授の“Recent Development in Glass Science in USA”というタイトルの講演とUniversity of Bath(英国)のHarris教授の“Sol-Gel Processing of Ceramic-Matrix Composite Components”の講演が行われた。

Tomozawa教授の講演ではガラスの物理的性質、化学的性質に関する最新の研究成果を含む基礎からそれらの性質を材料としてどのように応用していくかについて詳しい説明があった。また、ガラス材料の構造材料の観点からの特性についても説明があり、講演が行われたセッションには構造材料に関与する聴講者が多かったこと

もあり、講演後に活発な質疑応答が行われた。Harris教授の講演では $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$ 系繊維強化ガラス基複合材料の安価でネットシェイプが可能な製造方法としてのSol-Gelプロセスの応用に関して講演が行われた。また、種々のネットシェイプを持つ材料の写真が数多く示された。

ガラス基複合材料に関する発表では東京大学先端科学技術センター岸教授が総括責任者として、東京大学、日本カーボン(株)、UTRC (United Technologies Research Center, USA)、Delaware University (USA) がNEDOからの支援を受けて国際共同研究で行っているSiC繊維強化ガラス基複合材料に関する研究発表が共同研究メンバーにより行われた。この発表ではチームメンバーが研究を進めているSiC (NicalonTM) 繊維強化 Ryrex[®]ガラス系複合材料の製造プロセスの最適化、製造プロセスと界面の化学的状態、界面力学特性の測定、材料の力学的特性の評価方法、力学特性の特徴というように広範囲にわたり材料の持つポテンシャルが示された。即ち、SiC繊維強化ガラスではガラスやセラミックス単体のようにカストロフィックな破壊を生じずにミクロな破壊が累積的に生じるという特徴を持っていることが示され、その特性は繊維界面への炭素コーティングの厚さを変化させることにより最適化が図れるというものである。詳細はプロシーディングス以外にもNEDO研究の報告書として公開される予定である。

この外にもBirmingham大学（英国）の Bowen 教授らのグループからSiC繊維強化CASの疲労特性に及ぼす温度、環境の影響に関する発表が行われた。また、東大の香川らはSiC繊維強化ガラスの引張破壊特性に及ぼす界面力学特性の影響についての報告を行った。

このように今回の会議はガラス自体の特性に関するものよりは構造用ガラスの一分野としてのガラス基複合材料に発表が集中している傾向が見られた。これは、SAMPEの組織自体が本来繊維強化プラスチックのようにプラスチッ

クス系の材料を主体にしていくからであり、会議に参加するメンバーの興味の対象を反映しているように思われた。なお、会議のプロシーディングスが“Processing of the Third Japan International SAMPE Symposium: Advanced Materials-New Processing and Reliability, Eds. by T. Kishi, N. Takeda, and Y. Kagawa, Vol. 1, 2”として発刊されているので詳しく内容を知りたい方は参考にしていただければ幸いである。

「第41回応用物理学関係連合講演会」参加報告

松下電器産業(株) 中央研究所 デバイス研究グループ 棚 橋 一 郎

第41回応用物理学関係連合春季講演会が、桜の花が綻ぶ、平成6年3月28日から31日までの4日間にわたり、明治大学理工学部（川崎市）において開催された。本講演会は、物理学の基礎と応用に関する非常に幅広い分野の研究を主題に開催されるものであり、約4000件の講演が、52のセッションと23のシンポジウムに分かれて行なわれた。また、展示会も並列して催され盛況であった。このような大きな講演会では、限られた分野しか参加することができないため、以下には、著者が特に興味があり参加したシンポジウム「メソスコピック系の物理とその応用の新展開」と中分類科名「光物性、光デバイス」の中で特に微粒子分散材料に代表される3次非線形光学材料について報告する。両者はいずれもメソスコピック材料に関したものである。最初に、本報告がごく限られた講演の紹介になることをご容赦願いたい。また、著者の参加し

た会場では、参加人数も多く、特に企業からの発表が目立ち、活発な質疑応答がなされたのが印象深かった。

1. メソスコピック系の物理とその応用の新展開

このシンポジウムでは、学問的にまた、将来のデバイス応用の面からも最近注目されているメソスコピック材料（“中視的”尺度の材料）に関する講演があった。以下、講演内容について紹介する。

(1) メソスコピック材料におけるメソスコピック物理（電子が波動としての性質を顕著に示す、および少数の量子の振舞いが平均化されずに観測される）についての講演があった（東大生研、講演番号28p-MA-1）。メソスコピック材料の開発は、極めて高純度でナノスケースの構造化が可能になったことにより急速に進展し、また、この材料の新しい物性現象をエレクトロニクスとして利用して、シス