



■会議報告

IEEE International Conference on Plasma Science ICOPS-2006

田中康規（金沢大学大学院自然科学研究科）

2006年6月4日から8日までの4日間、標記の国際会議がアメリカミシガン州トラバースシティのホテル Grand Traverse Resort & Spa で開催された。トラバースシティは五大湖のひとつミシガン湖に面した市であり、リゾート地となっている。

ICOPS 会議は毎年おもに米国で開催されており、プラズマに関する非常に広範な分野がカバーされている。そのトピックスは昨年と同様、次の7区分である：

- (1) Basic Processes in Fully and Partially Ionized Plasmas
- (2) Microwave Generation and Plasma Interactions
- (3) Charged Particle Beams and Sources
- (4) High Energy Density Plasmas and Applications
- (5) Industrial, Commercial, and Medical Applications of Plasma
- (6) Plasma Diagnostics
- (7) Pulsed Power and Other Plasma Applications

これらのトピックはここ3年程度変化していない。これらの7区分はさらに2-7項目の小区分に分類されている。例えば、上記区分(5)は次の7つの小区分にさらに分類されている：

- (5-1) Low-pressure Nonequilibrium Plasma Processing
- (5-2) Atmospheric-pressure Nonequilibrium Plasmas
- (5-3) High Pressure and Thermal Plasma Processing
- (5-4) Plasma Thrusters
- (5-5) Plasmas for Lighting
- (5-6) Microplasmas and Flat-panel Displays
- (5-7) Medical, Biological and Environmental Applications

これらの小区分に対して口頭発表セッションが組まれている。

会議は毎朝8時に開催し、まずプレナリーセッションがあった。プレナリーセッションは3日間で合計3件あり、1件がZ-pinch X-ray Sourceに関するもの、1件 Ball Lightningに関するものであった。講演者は全て米国 Sandia 国立研究所の研究者であった。タングステンワイヤに20MA-100nsのパルス電流を供給し、タングステンをアブレーションさせプラズマを発生させる方式について、実験とモデリングの結果からその方式の軟X線の出力範囲などが講演された。

一般講演は、プレナリーセッションに続いて行われた。講演は、午前の口頭発表セッション、午後は2時間のポスター発表セッションと、それに続いて午後の口頭発表セッションから構成されていた。多くの口頭発表セッションにはそれぞれ招待講演が組み込まれていた。口頭発表セッ

ションは4つ並列で行われた。一般の口頭発表時間は10分であった。

筆者は、「(5-3) 高気圧熱プラズマのセッション」に参加したため、ここではこのセッションでの内容に触れる。筆者自身はこのセッションにおいて、筆者らが開発している変調熱プラズマの材料プロセッシングへの応用と反応非平衡・熱的非平衡を取り入れた電磁熱流体シミュレーション結果を Invited Talk として講演した。近年、熱プラズマ分野においても非平衡性を取り入れたより厳密な理解と非平衡性を増強させることによる高気圧高温プラズマ材料プロセッシング分野の拡大への期待がある。他8件の口頭発表講演があり、内容としては次のようなものがあった：ミネソタ大学のグループからはプラズマトーチにおけるアークプラズマの時間依存3次元局所熱平衡モデリングが発表された。手法としては有限要素法を用いている。このシミュレーションによりアークの陽極点がトーチ中でジャンプする様子などが模擬できることが示された。このような3次元モデルは実利的な意味から有効であると考えられる。また、同グループから高輝度アークの電子密度を Thomson 散乱によって測定した結果が示された。東京工業大学のグループから基礎物性観点から熱プラズマ中の Ar、酸素分子などの準安定励起粒子が関与する反応の反応速度の温度依存性の計算結果が示された。これらの結果は、高気圧プラズマにおける非平衡性の把握などに必要なデータとなる。一方、韓国の Plasnix グループからは RF 誘導熱プラズマを使用したセラミック電子デバイスに使用するガラス微粒子球状化などがその内容として発表された。RF パワー、触媒の大きさ、ガラス粒子の供給量などがガラス材料球状化に与える影響について議論があった。この小区分(5-3)に関する講演件数がそれほど多くなかったことが若干残念であった。

他の区分(5)については、全体としてやはり大気圧非平衡プラズマの応用に関する講演が多く、その分野の口頭発表は21件、ポスター発表は30件であった。大気圧グロー放電のパターン形成に関するもの、バイオへの応用に関するものなどが目立った。

なお、次回 ICOPS-2007 は New Mexico の Albuquerque において、16th IEEE Pulsed Power Conference と同時に開催される。

(原稿受付：2006年7月15日)

