

8. プラズマエレクトロニクス

中部大工 中村圭二

本分科は、プラズマの生成・制御・計測、プラズマを用いた成膜・表面処理・エッチング・ナノテクノロジー、ならびに新応用を含めたプラズマの諸現象ならびに融合分野を網羅し、幅広いテーマの論文を受け入れることによって、応用物理におけるプラズマ技術の創出およびそれに関わる研究者や技術者の育成の場として重要な役割を果たしている。

「8.1 プラズマ生成・制御」の講演はポスター形式で 31 件の発表が初日の午前と午後に分割して行われた。ポスター1 件につき平均で 10 名前後が訪れており盛況であった。大気圧プラズマに関しては、プラズマジェットの基礎特性から表面処理や光源としての応用、環境対策技術まで広範囲の研究が発表された。また、マイクロ波放電を用いたイオン源や大気圧プラズマ源の研究が多く見られた。近年精力的に研究がなされている液中・液面プラズマに関しては、液体陰極放電やナノ粒子合成、液体ヘリウム中のナノ構造物の作成が発表された。

「8.2 プラズマ診断・計測」では、大会 2 日目に講演奨励賞受賞記念講演(1 件)と一般講演(22 件)で合計 23 件の講演が行なわれた。同日午後の分科内招待講演との同時開催が避けられたため非常にタイトなスケジュールだったが、立ち見の参加者もいる時間帯もあり終日盛況であった。プローブ法、発光分光法、質量分析法の高精度化、高分解能化等に加えて、真空紫外吸収分光法やレーザー散乱法などの大気圧マイクロプラズマへの適用、低コヒーレンス干渉計による基板温度計測法の簡便化、高精度化などが発表された。測定対象が低圧プラズマに限らず、大気圧・液中プラズマへも次第に拡大してきており、今後もこの傾向は続くものと思われる。

「8.3 プラズマ成膜・表面処理」では、1 日半にわたって 39 件の一般講演が行なわれた。講演件数の多いテーマは CNT, DLC, a-C:H, グラフェン等のカーボン系薄膜堆積(9 件)、大気圧プラズマ応用(9 件)、ポリマー材料の表面処理(7 件)、Si 系太陽電池の成膜(5 件)等であった。近年、企業からの発表数の減少が顕在化しているが、今回、企業の研究者による講演が 0 件であった。一方、産学共同研究等の形で大学の研究者が応用研究を発表する事例が増えつつある。大学・公的研究機関の研究リソースの有効活用、オープンイノベーションによる企業の研究開発の効率化は時代の流れであるが、企業の若手人材の学会離れに繋がる可能性も懸念される。

「8.4 プラズマエッチング」では、1 日半にわたって 36 件の一般講演が行なわれた。講演件数の多いテーマは Si 膜エッチングに関する反応機構・ダメージ(9 件)、GaN 膜エッチングに関する反応機構・ダメージ(5 件)、SiO₂ 膜エッチングに関する反応機構・微細孔内チャージング(4 件)、中性粒子ビーム源の開発およびプロセス(3 件)、ArF レジストの表面ラフネス発生メカニズム(3 件)、磁性体材料に関する反応機構・ダメージ(2 件)などであった。

当セッションは、企業からの発表件数が多いのが特徴であるが、今回、企業研究者による講演は4件にとどまったこともあり、基礎的な反応機構やダメージ発生機構の講演が多かった。

学会初日にスケジュールされた「8.5 プラズマナノテクノロジー」のセッションでは、午前と午後を併せて1件の講演奨励賞受賞講演と19件の一般講演が行われた。CNT, CNW, フラーレン、およびその他のカーボンナノ材料に関する講演が9件と最も多く、プラズマプロセス解析等(6件)、金ナノ粒子(2件)、ZnO ナノ粒子(2件)、磁気ナノ粒子(1件)であった。新たなナノカーボン材料としてダイヤモンドノイドの創製、気液プラズマによるカーボンナノ材料作製、ソリューションプラズマによるナノ材料生成など、興味深い講演が多くなされた。

「8.6 プラズマ現象・新応用・融合分野」は、今回2日間に渡り開催され、前回大会のポスター発表と同等の24件の発表があった。今回の発表では以前から活発な研究が行われている医療関係、環境分野における研究の発表、光源関係の研究、ナノ粒子の生成など様々な分野の研究がなされた。どの発表においても多くの聴衆が集まり盛んな議論が行われた。今回はマスコミレビューに採択された発表もあり(末尾の図参照)、今後の発展に期待が持てる分野である。

本報告は、林 信哉(佐賀大)、山形幸彦(九大)、一木隆範(東大)、林 久貴(東芝)、佐藤孝紀(室蘭工大)、明石治朗(防衛大)の各氏のご協力により作成した。

日経産業新聞(2010.9.2)

**メタノール原料
消費エネ100で合成**
東工大 メタンから収率3割

東京工業大学の野崎智 教授らの研究グループは、メタンを原料として、特殊な高温・高圧装置が不要な工業原料を、従来の一般的な製法に比べて100分の1程度の消費エネルギーで作成することに成功した。天然ガス成分のメタンを原料とし、ガラス管内で酸素と混ぜて高電圧をかけた使用したメタンの約3割がメタノールなどの工業原料と酸素が瞬時に高エ

エネルギー状態になって反応し、液状のメタノール



**化学工業日報・一面トップ
(2010.9.2)**



**アジア科学技術交流
協会より外国へ発信
(英語版)**