



MRS2012 Spring Meeting Symposium O: Next- Generation Energy Storage Materials and Systems 報告

(独) 産業技術総合研究所
ユビキタスエネルギー研究部門研究員 田中真悟

MRS (Materials Research Society) 2012 Spring Meeting が、2012年4月9日から13日にカリフォルニア州サンフランシスコ・モスコーンウェスト会議場で開催された。MRSの会議は、毎年春(サンフランシスコ)・秋(ボストン)で開催されており、毎回世界各地から多くの研究者が参加している。今回の会議は、約60のシンポジウムセッションや企業・研究機関の展示フロア等で構成されていて、様々な材料関係のディスカッションが活発に行われた。筆者は、その中の Symposium O: Next-Generation Energy Storage Materials and Systems に参加したので、同シンポジウムの内容について報告する。

初日にマサチューセッツ大 Qu 博士による「安全で高性能なエネルギー貯蔵システムに向けた、リチウムイオン蓄電池・スーパーキャパシタ・金属-空気蓄電池の現状」に関するチュートリアルが行われた。始めに電極/電解質界面に関する電気化学の基礎部分や電極材料の開発の方向性などの説明があり、次いで今後のエネルギー貯蔵システムへの展開について、高エネルギー化に向けた金属-空気蓄電池や燃料電池の触媒材料の選択、高出力化にむけたスーパーキャパシタの材料やセルの開発方針等に焦点を絞って議論が成された。

チュートリアル後は、各トピックに対するセッションが行われた。抜粋すると、Cross-cutting Materials Science セッションでは、Pacific Northwest 国立研究所の Liu 博士らのグループが、表面化学を制御することで分子やナノ構造ユニットの生成・成長を制御し、複数種の電極を生成することが Li 及び Na イオン蓄電池において可能であることを報告した。Modeling セッションでは、MIT の Ceder 博士から、コンピュータモデリングを用いたインターカレーション系への適用の可能性について、Li, Na, Mg 各イオン蓄電池系の材料の探索指針を調べた報告があった。

Cathode セッションにおいては、Mn 系 (Li_2MnO_3 - LiMnO_2 , Li_2MnO_3 - LiMn_2O_4), Fe 系 ($\text{Li}_2\text{FeSiO}_4$, LiFeBO_3 , LiFePO_4), V 系 ($\text{Li}_9\text{V}_3(\text{P}_2\text{O}_7)_3(\text{PO}_4)_2$), Ti 系 (active carbon- $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) 等が、Anode セッションにおいては、合金系 (Li-Si, Li-Mg, Sn-Fe), 酸化物系 (LiNb_3O_8 , LiV_3O_8), Si コンポジット系等が議論された。その他、口頭発表のセッションとして Zn-Air, Solar Cell and Super Capacitors セッショ



図1 Registration Desk 前の様子。

ン, Li-Air and Li-S Batteries セッション, Emerging Energy Storage Technologies セッション等が行われた。

Poster セッションでは、Symposium O に関する発表だけでも150件程度の発表があり多くの参加者で賑わっていた。傾向としては、Li 蓄電池の Anode に関する発表が最も多かった事が印象付けられた。次いで Li 蓄電池の Cathode とスーパーキャパシタの発表が同程度であった。Anode に関しては、Li 合金の発表が多く存在したが、酸化物関連の発表もあった。因みに、ポスター発表者の所属機関の国別で見ると、本邦の発表件数は米国、韓国、ドイツに次いでシンガポール、中国と並び4番目であった。

展示フロアにおいては、約140の企業・研究機関・出版社のブースの出展があった(図1)。企業ブースでは、実機を持ち込んだデモンストレーションや解析結果の可視化等で活気が感じられた。研究機関ブースでは、各国の国立研究機関等が独自の研究成果をアピールしていた。その他「Science as Art Competition」と題して、科学研究に由来するイメージデータをベースに芸術的要素を加えて作品にしたものの展示と来場者による投票によって優秀作品を決める催し等が行われた。

会議全体を通して感じた事として、筆者は昨年度も同会議に参加しているが、エネルギー貯蔵技術に関する研究はますます熱気を帯びてきている事が挙げられる(実際、筆者が参加した Symposium O は全シンポジウムの中で最大の参加者数であるとの説明があった)。これは、参加者の所属機関国を見ると、日本や米国のみならず、アジア、北米・南米、欧州、豪州、中東と全世界に渡っている事からも想像出来る。その研究内容は多岐に及んでいるが、同時に各系においては多くのグループが同様の着眼点をもって研究を遂行していると感じた。

(2012年6月11日受理)

(連絡先: 〒563-8577 池田市緑丘1-8-31)